كتاب هواية الاتصالات

AMATEUR RADIO NOTEBOOK

The first book in Arabic language for amateur radio

Other titles by the author in Arabic language for radio amateur
The antenna notebook – book 2
The satellite notebook - book 3
The first digital software in Arabic for psk31

All books and the software are free and available at the internet



تأليف.د.نـادر عبد الحميد علي عمر

By Dr.Nader Abd Elhamed Ali Omer

ST2NH –HZ1NH

St2nh@yahoo.com

بسم الله الرحمن الرحيم

يا أيها الناس آنا خلقناكم من ذكر وأنثى وجعلناكم شعوبا وقبائل لتعارفوا
صدق الله العظيم

هذا الكتاب عبارة عن كتيب تعريفي لهواية الراديو، مبسط وباللغة العربية و كان جاهز للطبع بسجل رقم 1903|2002-224 م ك من وزارة الثقافة والإعلام، المجلس الاتحادي للمصنفات الأدبية والفنية لجمهورية السودان.ولكنى آثرت أن اهديه لكل شباب السودان والشباب العربي وذلك حتى تعم الفائدة للجميع

(وأظن أن المكتبة العربية قد تخلو تماما من كتاب عن هواية الراديو؟!)

أحب ان أذكركم بمد يد العون والمساعدة المادية أو العينية من أجهزة ومعدات للجمعية السودانية لهواة الراديو . وذلك بالاتصال بى على عنواني الاكترونى .

إلى كل الشباب العرب ، من هواة العلوم و الاتصالات وتقنية الإلكترونيات والحاسب أقدم كتابي هذا راجيا آن يكون بمثابة مقدمة للانطلاق للمزيد من الإنجازات في بحر العلوم والتكنولوجيا ، ولتخفيف المعاناة الكبيرة آلتي تتمثل في الحصول على المعلومة ، وعدم توفر الكتاب في عالمنا العربي خصوصا في مجال الهوايات والعلوم التطبيقية.

تمتلئ المكتبة العربية بالكثير من الكتب . ولكن يندر ما تجد بها كتاب علمي يتناول شرح وتبسيط العلوم للهواة. في حين نجد آن المكتبة الغربية تمتلئ ليس بالكتب فحسب ، بل بالكثير من المجلات الأسبوعية والشهرية لكل أنواع الهوايات والحرف.

فهاوي الرسم مثلا قد يجد عشرات المجلات والكتب آلتي تجعله على اتصال دائم بالآخرين وبكل جديد من إبداعات وتقنيات هوايته أو حرفته. وبالمثل نجد هواة إلكترونيات والتصوير والنجارة والكهرباء والصيانة والصيد والموسيقى والديكور الخ ، جميعا على درجة عالية من المعرفة بشؤون هوايتهم ومستجداتها التقنية.

تصدر الكتب والمجلات في الغرب منذ عشرات السنين مما جعل الحصول على المعلومة للهواة الجدد أسهل وذلك لتوفر الكم الهائل من المعلومات المتوارثة .

في حين آن الهاوي عندنا قد يتعلم الهواية بالممارسة فقط وقد يضيع مع الزمن ما تعلمه لعدم التوثيق والمشاركة مع الآخرين.

أمتلك بعض الأعداد القديمة لمجلة هواية الراديو QST طبعة بتاريخ1966 م وقد تستغرب إذا عرفت آن هذه المجلة تصدر للهواة منذ سنة 1915 م بالولايات المتحدة الأمريكية . يوضح هذا ما اسميه بالإرث ألمعلوماتي للغرب والذي نفتقده في عالمنا العربي الذي يمتلئ بالمهارات العقلية والتطبيقية والتي وجدت نفسها لا تبدع آلا لتحصيل شهادة علمية من كتب صماء أو في عمل روتيني لأكل العيش، وقد فقدت حرية الخلق والإبداع .

في الغرب نجد الكثير من الجمعيات العلمية للهواة التي تمارس تجاربها مدعومة من الدول وقد ساهمة بإنتاج الكثير من الممارسين الذين انخرطوا في المصانع والمعامل ويكفى آن تعلم أن هناك العشرات من الأقمار الصناعية تجوب الفضاء منذ سنوات صنعت فقط بأيدي الهواة لاستعمالها في نشاطاتهم . فأين نحن من هذا؟

د.نادر عبدا لحميد علي عمر

هواية الاتصالات

- أصبح أنسأن أواخر القرن العشرون لا يظهر أي اندهاش لكثير من الأشياء آلتي من حوله و قد أصبح يتعامل مع ما حوله من منتجات خصوصا الإليكترونية منها من دون أي انبهار . كما أن الكيفية آلتي يعمل بها الجهاز قد صارت لا تعنيه كثير. واكتفى بان يدير الجهاز للاستفادة منه. والأمثلة كثيرة من حولنا. فالانبهار الذي صاحب اكتشاف الهاتف أو المذياع قد لا تجده عند معظم الناس اليوم.

- إلا أن سحر وجمال ودهشة اللحظات الأولى لإرسال الإنسان لصوته عبر الأثير وما صاحبها من جهود ومهارات لازال هواة الراديو حتى اليوم يعيشون في سحرها وجمالها . و بنفس روح وحماس المكتشفين الأوائل للراديو لازال الهواة يبدعون ويضيفون الكثير من الإنجازات ، فهم يدرسون النظريات الرياضية والإلكترونية ويبنون الكثير من الأجهزة أو يمارسون الاتصالات اللاسلكية مع بعضهم البعض بغرض الصداقة وتبادل المعرفة مستخدمين في ذلك كل الأساليب الحديثة ، من صوت وصورة وحاسب آلي . كما أنهم يمتلكون ويديرون أقمار صناعية عدة .

- أن الحب والاحترام بين الممارسين لهواية الراديو قد جعلها هواية ذات قيم عدة، فهي تعلم التقنية والمهارات الفنية واللغات والجغرافيا وعلم الفلك والمناخ الخ . وان أعظم ما تقدمه ، الصداقة بين الشعوب وعكس صورة مشرفة للأوطان.

- تمارس هواية الراديو اليوم في معظم الأقطار ، مدعومة من عدة جهات حكومية وثقافية ، وتخضع لتنظيم محلى وعالمي من خلال النوادي والجمعيات والاتحادات التي تشرف على تنظيم النشطات .

INTERNATIONAL AMATEUR RADIO UNION
(IARU)
الاتحاد العالمي لهواة الراديو

يجتمع الهواة عالميا في **الاتحاد العالمي لهواة الراديو** .الذي يعمل على تنظيم وتنمية نشاطات أعضائه من خلال الإطار العالمي لتنظيم الاتصالات بأشراف **الاتحاد العالمي للاتصالات .**

ST2NH

الاتحاد العالمي للاتصالات
INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION

أن الاتحاد العالمي للاتصالات أقر بأحقية الهواة بممارسة الاتصالات في عدد من الترددات للمجال الطيفي الراديوى، و بحمايتها دوليا ، وذلك حسب ما جاء في قوانين تنظيمه . و للهواة العضوية الدائمة في مجلس الاتحاد العالمي للاتصالات، والحضور المتواصل لكل نشاطاته من مؤتمرات وندوات .

تاريخ الهواية = تاريخ الراديو

بدأت هواية الراديو منذ الأيام الأولى لاختراع الراديو . ويمكننا أن نقول آن جميع الذين ساهموا في اختراع وتطوير الراديو هم من الهواة. فقد كان الهواة يمارسون تجاربهم و يبنون أجهزتهم بأيديهم . واستخدموا في ذلك كل شي من حولهم لبناء المكونات الأساسية للدوائر الإلكترونية. وقد أجادوا الاختبارات والقياسات بأبسط الأجهزة الاختبارية.

يرجع الفضل إلي الهواة في التوصل لعدد من الاكتشافات المفيدة في مجال تطوير الراديو. كإثبات آن الموجات القصيرة قادرة على الانتشار إلي مسافات بعيدة . وهكذا ومنذ الأيام الأولى سمحت الدول للهواة بالقيام بتجاربهم والاتصالات وأصدرت رخص الممارسة للهواة وآلتي استمرت حتى ألان .

وبدأت قصة الراديو منذ عام 1864 م عندما أكمل جيمس ماكسويل، وهو أستاذ في جامعة كمبردج تأليف كتاب عن التوترات في الفضاء وآلتي نعرفها اليوم باسم موجات الراديو. ثم قام عالم آخر يدعى هرتز بتجربة أثبتت صحة ما وصل إليه ماكسويل . واستخدم جهازا بسيطا عبارة عن مكثف في شكل وعاء أنتج به شرارة كهربائية تم الكشف عليها في الطرف الآخر للغرفة بواسطة وعاء مكثف آخر، كانت تلك أول تجربة لتوليد وإرسال الموجة اللاسلكية بسرعة 300,000 كيلومتر في الثانية.(يمكنك إن تسمع هذا يحدث عندما يطفئ المصباح الكهربائي قرب مذياع).

ثم أضاف آخرون عدد من التجارب حتى آتى الشاب الإيطالي ماركونى واستعمل كل الأجهزة آلتي استعملها الآخرون من قبل آلا انه أضاف الهوائي والأرضي مع بعض التجهيزات الأخرى واستطاع أن يرسل الموجات الراديوية أولا لمسافة 2,5 كيلومتر، وفى عام 1898 م استطاع البث لمسافة 19 كم تقريبا. وعند عام 1901 م عبرت الموجات الراديوية المحيط الأطلسي.ثم انتشر بعد ذلك استخدام الراديو على نطاق العالم.

هواية الراديو ؟
AMATEUR RADIO?

1. تعمل هواية الراديو على **تنمية و خلق كوادر بشرية مؤهلة** لتطوير فن الاتصالات وتقنياته، حيث تحث هواية الراديو ممارسيها لأفاق عدة من المعرفة والتقنيات آلتي تسهم في تطوير الفرد والمجتمع .

ST2NH

---

2. **الاطلاع الدائم لكل جديد في مجال العلوم والهندسة** و أخر الاكتشافات والاختراعات. والعمل على الآخذ بكل ما هو جديد من التقنيات والعمل بها.

ST2NH

---

3. **الاهتمام بدراسة وتعلم الكثير من العلوم الاجتماعية** مثل اللغات و الجغرافيا والاهتمام بمعرفة ودراسة العادات والتقاليد للشعوب .

ST2NH

---

4. **خدمات تطوعية في أوقات الكوارث البيئية والطبيعية،** فعندما تضرب هزة أرضية أو عاصفة أحد المدن تتعطل كل الوسائل العامة للاتصالات و شبكات الكهرباء والطرق وهنا يستطيع الهاوي بواسطة تجهيزاته المعدة لمثل هذه الحالات ان يكون قادرا على ربط المنطقة المصابة بالجهات الأخرى لتقديم المعلومات لفرق الإنقاذ و الإغاثة ، كذلك للتخفيف عن المنكوبين بنقل أخبارهم من والى ذويهم.

ST2NH

---

5. International goodwill
الصداقات والتعارف بين الأفراد والشعوب. تجمع هواية الراديو أفراد من جميع أقطاب الكرة الأرضية كبيرهم وصغيرهم من دون آي فرق ، جمعهم حب التعارف وإنشاء صداقات مع بعضهم البعض . ونجد التشابه الكبير للهواة في الاهتمامات مما يؤدى ذلك للتقارب بين الشعوب وتوثيق عرى المعرفة وتبادل الآراء .

نشاطات الهواة

قد لا تتخيل جمال الأشياء آلتي قد تكتشفها بممارسة هواية الراديو. ستفهم و تتعلم أشياء كنت تظن آن الأشخاص الذين يمارسونها ذو عقلية جبارة .

يسألني البعض لماذا اتعب نفسي في هواية يغنيني عنها الهاتف الجوال والانترنيت؟؟؟ بالطبع هؤلاء لم يفهموا الاتصال ألا من خلال شبكات ذات تكلفة تساوى الملايين من الجنيهات تمتلكها الشركات . فهم فقط يرفعون السماعة ويضغطون على الأزرار ليتحدثون، لا يهمهم كثيرا كيف انتقل صوتهم من هنا ألي هناك .

ولكن بالنسبة لنا ذلك يمثل كل شي! فنحن لا نحب أن نكون على قمة جبل بدون الاستمتاع بتسلقه . أو قطع المحيط بدون إبحاره.

قد لا يوصف شعورك بالفرحة ، عند لحظات اتصالك بهاوي آخر في مكان يبعد عنك آلاف الأميال بجهاز قد صنعته بنفسك.

ويكفى الهاوي شعوره بأنه ليس وحيدا او معزولا ففي آي وفت يدير جهازه سيسمع ويخاطب العشرات من الهواة والأصدقاء الذين يشاركونه في أشياء كثيرة .

ST2NH

ومن نشاطات الهواة للمثال وليس للحصر آلاتى:

1. الاستماع للمحطات الإذاعية وللهواة وما يقود ذلك من دراسة لطرق انتشار واستقبال الموجات اللاسلكية بتغير الوقت، المكان، وفصول العام.

ST2NH

2. ممارسة الاتصال الصوتي. وذلك بعدة أنماط للبث مثل AM/FM/SSB

ST2NH

3. إنشاء وبناء الكثير من الأجهزة و الهوائيات والعمل على استخدامها . ففي الأيام الأولى من تاريخ الهواية
كانت القاعدة هي ان يبنى الهواة كل أجهزتهم بأنفسهم .



.

St2nh's homebrew DSB 20 m Radio 0.5 watts

راديو قمت بتصنيعه قادر على الإرسال والاستقبال في نطاق العشرون متر .

ST2NH

4. الاتصال بواسطة الأقمار الاصطناعية والاتصال بالمحطات الفضائية.

يمتلك الهواة العشرات من الأقمار الصناعية حول الأرض يستخدمونها في اتصالاتهم ، وقد أطلق أخيرا الجيل الثالث من هذه الأقمار (OSCAR 40) بواسطة منظمة الأقمار الاصطناعية للهواة.

AMSAT
The organization for Amateur Radio Satellites

كما شيدت محطة خاصة للهواة على متن المحطة الفضائية العالمية (ISS)



شعار محطة الهواة في المحطة الفضائية العالمية
(International space station)

حيث يمتلك اغلب رواد الفضاء رخص لممارسة هواية الراديو. وقد قام اغلب الرواد الذين شاركوا في المحطة الفضائية الروسية (مير. MIR) بالاتصال بأصدقائهم الهواة على الأرض.



رائد الفضاء اوين قريوت يقوم بالاتصال من الفضاء بأصدقائه الهواة على الأرض



صورة للكوكب الأرض استقبلها احد الهواة من محطة الفضاء مير بتقنية تلفزة الهواة



هواة ألمان يقومون بالمعاينة الأخيرة للقمر الصناعي - OSCAR 40 -
قبل إطلاقه.

ST2NH

5. الاتصال بواسطة الحاسب الشخصي . MODE DIGITAL

من خلال ربط الحاسب بجهاز الراديو واستخدام تلك التقنية بعدة أنماط، منها إرسال النصوص الكتابية RTTY او إرسال الصور بما يسمى تلفزة الهواة. Slow- Scan television



الصورة التالية استقبلت بتقنية آل SSTV

ST2NH

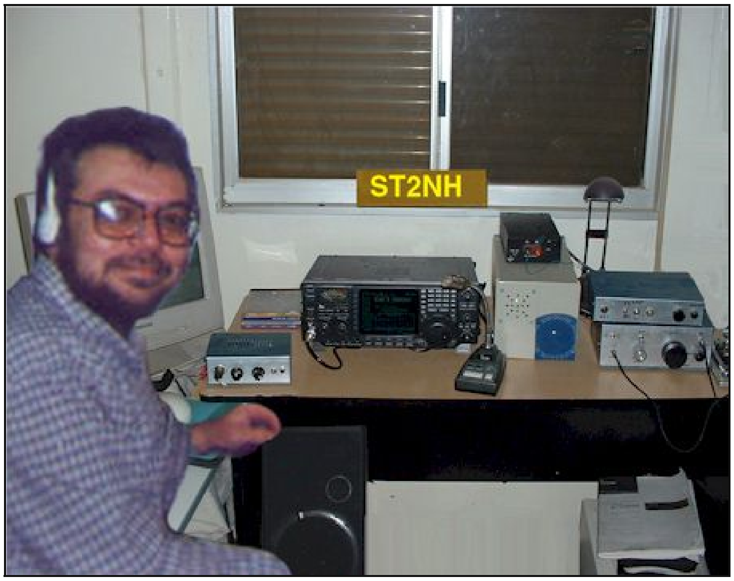
6. الاتصال بواسطة إشارة مورس . Continuous wave قد حافظ الهواة على هذا النمط القديم للاتصال .

7. العمل على الاتصال بأكبر عدد من الأمكنة والأقطار والحصول على بطاقات تأكيد الاتصال (QSL CARD) آلتي يعتز بها الهاوي كثيرا وبتقديم هذه البطاقات لجهات مختلفة يمكنه أن يحصل على عدة شهادات تفوق .

8. إنشاء محطة منزلية ا و محطة سيارة .

SHACK HOME STATION AMATEUR RADIO

AMATEUR RADIO MOBILE STATION



الهاوي ST2NH في محطته المنزلية

9. الاشتراك في المسابقات الإقليمية والعالمية وما يصاحب ذلك من تجهيزات.

10. الرحلات الراديوية الاستكشافية

(Dxpeditions)

القيام برحلات للاماكن النادرة او آلتي لا يوجد بها هواة والاستمتاع بالعمل مع آلاف الهواة في وقت قصير.

11. الاشتراك في النوادي وجمعيات الهواة المحلية أو العالمية.

12. التدريب مع الآخرين و وضع برنامج وخطة عمل لأوقات الكوارث.

قد يبدو الآمر للوهلة الأولى آن هواية الراديو هواية في غاية الصعوبة وتتطلب مهارات قد لا تتوفر عند الجميع. وهنا أحب آن أوضح آن كل ما ذكر سابقا هو مجمل أوجه النشاطات للهواية . وقد تجد هناك من يهتم بالصداقات فقط وأخر
يهتم بالنواحي الهندسية وثالث بمعرفة الشعوب آو بالمشاركة في الأعمال التطوعية الخ، و حسب ميول الممارس فقد يستطيع أن يستمتع بآي وجه من أوجه الهواية منفصل أو مجتمعة.
إذن الهواية هي آلتي تعلم هذه المهارات والتقنيات المختلفة وليس العكس.

ST2NH

كيف تبداء هواية الراديو؟

1- الاتصال بالجمعية آو النادي الذي يشرف على تنظيم الهواية في بلدك والالتحاق به والتسجيل في أحد الدورات التعليمية آلتي تقام للمبتدئين.

راجع عناوين الجمعيات للدول العربية والعالمية.

2- هناك كم هائل من الكتب متوفرة تتناول الهواية من عدة أوجه . انصح باقتناء بعض منها.

راجع عنوان ، كتب ومراجع

3- الاشتراك في المجلات المتخصصة في هواية اللاسلكي ، تجعلك مواكب لأخر الأحداث والمنتجات .

راجع عنوان، أسماء المجلات العالمية.

4- صفحات الانترنيت توفر الكثير من المعلومات ، آن اغلب إذا لم يكن كل الهواة و الجمعيات لهم صفحاتهم الخاصة التي يزودونها بما لديهم من معرفة ومهارات . ستجد بها ا لكثير من الإجابات .

5- ابحث عن هاوي بالقرب منك وستجده في غاية السعادة بك وسيحاول مساعدتك بكل السبل .

6- اشترى راديو إذاعي به مرشح الاستقبال موجات الهواة .وإذا تعثر ذاك فيمكنك بناء مرشح للراديو العادي آو بناء راديو الخاص بك.

راجع عنوان ، مشاريع يمكن القيام بها .

ابدأ هواية الراديو كهاوي مستمع
SHORT WAVE LISTENERS
SWL

آن هواة الاستماع يملكون مهارات عالية في فن الاستماع للمحطات الإذاعية البعيدة آلتي تبث على الموجات القصار و من ضمنها موجات الهواة .
مما يوفر ذلك مجال واسع للاطلاع على نشاطات الهواة.
ويستطيع هواة الاستماع SWL آن يتبادلوا بطاقاتهم (التي تؤكد الاستماع) بهواة اللاسلكي AMATEUR آو مع الإذاعات العالمية.

ST2NH

ما هي مكونات محطات الاستماع

في الحقيقة آن مكونات محطة استقبال في متناول الجميع ويمكنك آن تبدأ بأبسط واقل تكلفة كل ما تحتاجه هو جهاز راديو للموجات القصار به إمكانية استقبال موجات الهواة على نمط التعديل ذو الحزمة الجانبية الوحيدة. مع بناء هوائي مناسب وبسيط.

كيفية الحصول على إجازة ممارسة الهواية

للحصول على رخصة الممارسة لهواية الراديو ، يتطلب الآمر اجتياز امتحان موضوع بواسطة الجهات المعنية تشرف على تنظيمه الجمعية العامة ونوادي الهواة .
المنهج الموضوع لدراسته يتناول دراسة نظم و قوانين وآداب الاتصالات . ويساعد على اكتساب المهارات الأساسية آلتي يحتاجها الممارس لإنشاء وتركيب محطته المنزلية أو السيارة.
غالبا ما ينقسم اختبار الرخصة ألي قسمين.

- القسم الأول يسمح بالعمل في نطاق الترددات العليا جدا وفوق العالية جدا VHF/UHF
- القسم الثاني فيسمح للعمل في كل النطاقات المتاحة للهواة. HF/VHF/UH

عند اجتياز الاختبار بنجاح ، يحوز الهاوي على إشارة النداء و يسمح له بممارسة الاتصالات
و من أسهل الطرق لاجتياز الامتحان هو الانتماء لجمعية أو نادي.

ST2NH

إشارات النداء
CALLSIGN

من الأشياء آلتي ستلاحظها عند الاستماع للهواة آن كل محطة لها إشارة النداء الخاصة بها callsigns .
إشارة النداء يحصل عليها الهاوي من الجهة القائمة على تنظيم الهواية في القطر المعنى حيث تمكنه من الممارسة المشروعة لهوايته .

و تتكون هذه الشارة من مقطعي
الصدر ..... Prefix .... نجده يعرف القطر.
والعجز ..... Suffix .... فيعرف الهاوي.
وبالرجوع ألي قائمة الصدور يمكن تحديد القطر أو المكان

فمثلا إشارة النداء التالية (ST2NH) نجدها تتكون من أربعة حروف
الحرفين الأوائل (ST) تعرف القطر، و في هذه الحال السودان.
آما (NH) فتعرف الهاوي.

الرقم الحسابي في الغالب يشير ألي مكان محدد داخل القطر.

راجع الفهرس للاطلاع على جدول النداءات العالمية للأقطار والأماكن.
يوجد الكثير من الكتب (CALLBOOK) التي توفر المرجع لجميع إشارات النداء من كل أنحاء العالم .
والتي تساعد في معرفة المزيد من المعلومات عن الهواة مثل العناوين والاسم الكامل .

يوفر الإنترنت اليوم عدة مواقع لكتب النداء ومن أشهرها آلاتي:-
http://www.qrz.com
http://www.eham.net

بطاقات تأكيد الاتصال اللاسلكي
QSL CARDS

بطاقة تأكيد الاتصال عبارة عن بطاقة مطبوعة ، يتم تبادلها بريدياً بين الهواة. يتم بها تأكيد وتوثيق حقائق عن الاتصال الذي تم بين الهواة مثل إشارة النداء، وقت وتاريخ الاتصال، نمط الاتصال، ودرجات وضوح الإشارة .

يعتني الهواة بتصميم بطاقاتهم جيدا والبعض قد يضيف بها بعض المعلومات و الصور عن مدينته أو عن الأجهزة التي يمتلكها .و يعتبر اقتناء هذه البطاقات مفخرة للهواة.حيث أنها الشيء المادي الوحيد الذي يدل على حدوث الاتصال بكل أطراف العالم ، كما تمثل ذكرى جميلة بين الأصدقاء .

تستخدم هذه البطاقات للحصول على شهادات التفوق والإنجاز التي من أشهرها ما يدعوا آل DXCC التي تمنح بواسطة الجمعية الأمريكية للراديو (ARRL) بعد إتمام الاتصال بمائة قطر لاسلكيا .

الصورة الأولى في الصفحة التالية توضح كيف يهتم الهواة بمظهر بطاقاتهم بإضافة الصور الملونة والمعلومات. هذه البطاقة لهاوي آلماني وضع عدة صور جميلة عن ألمانيا وإشارة ندائه مع العنوان البريدي . آما المعلومات الآخر فتوجد على ظهر البطاقة.

أما الصورة الثانية فتوضح المعلومات آلتي يجب إكمالها حسب حالة الاتصال وهى: إشارة نداء المحطة التي تم الاتصال بها.

التاريخ الميلادي .
الوقت العالمي الموحد.
التردد أو النطاق.
نمط الاتصال.
تقيم الإشارة.

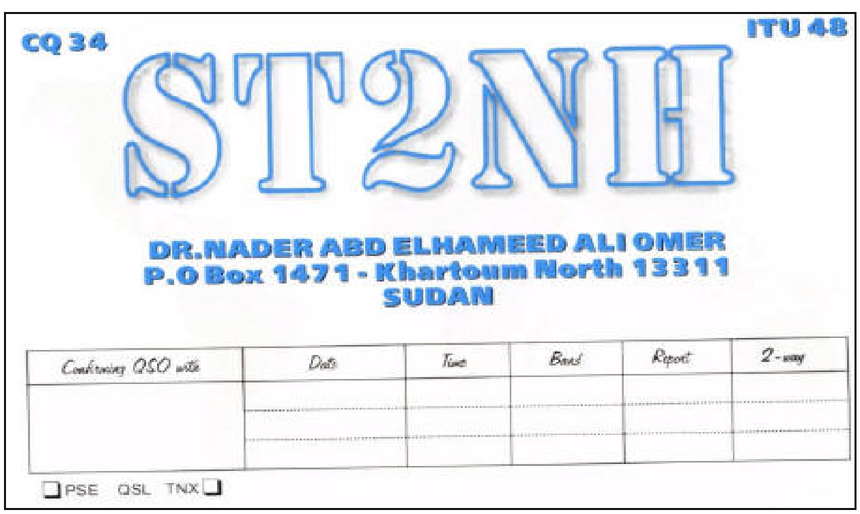
ونلاحظ أن الوقت يرمز له بالتوقيت العالمي الموحد وذلك لتوحيد الوقت للجميع لسهولة التعامل.

COORDINATED UNIVERSAL TIME (UTC)

وللسهولة

التوقيت العالمي الموحد = توقيت قر ينتش





المعلومات البريدية
QSL Information

هي المعلومات آلتي تخص العنوان البريدي ، يتبادلها الهواة مع بعضهم البعض لتسهيل عملية تبادل بطاقات الاتصال اللاسلكي.

ساعد الانترنيت اليوم بتوفير أكثر من موقع لتسجيل النداءات والمعلومات البريدية مما ساعد الهواة في تحديث معلوماتهم بسرعة. وقلل ذلك أيضا من تكرار الهواة لمعلوماتهم البريدية أثناء الاتصال، ويكفى ان يذكر الهاوي بان معلوماته البريدية على شبكة الوب .

تتوفر أيضا أقراص مضغوطة تحتوى على جميع المعلومات التي توجد في الانترنيت لمواقع التسجيل وآلتي من أشهرها موقع

QRZ.COM

يفيد كذلك القرص المضغوط بتوفير قاعدة بيانات لكثير من البرامج الأخرى مثل برامج جدولة وتسجيل الاتصالات.

ولا تزال الطريقة القديمة بوجود كتاب للعناوين متوفرة. ولكن قل ما تستخدم اليوم.

الطابعة الخضراء
THE GREEN STAMP

ستجد بعض الهواة يبعثون لك داخل رسائلهم البريدية بعملة ورقية مع بطاقة اتصالهم لتغطية تكلفة الرد البريدي . يدعون العملة الطابعة الخضراء (ربما لان معظم العملات الورقية يطغى عليها اللون الأخضر). والبعض يرسل كبون بريدي بدلا من النقود.

يرجى الرد السريع على هؤلاء الهواة إذ آن البعض منهم قد أمضى عدة سنوات على الراديو للاتصال والحصول على بطاقة من بلدك.

ST2NH

خدمات البريد للهواة

The Bureau .And QSL manager

يستلم الهاوي النشط المئات من الرسائل البريدية آلتي تحتوى على بطاقات الاتصال وبالمثل يبعث بالرد البريدي لمئات من الهواة من وقت لأخر، وحيث كان ذلك يشكل عبا ماديا للهاوي . عملت الاتحادات والنوادي للهواة في معظم دول العالم على إنشاء وكالات بريدية لإرسال واستلام وتوزيع البريد وذلك للتقليل من التكلفة المادية لأجور البريد.

تمكن تلك الخدمة الهاوي إرسال بريده نظير تعريفة بريدية ميسرة . و يمكنك الحصول على معلومات إضافية لهذه الخدمة من النادي آو جمعية الهواة.

إذا لم تتوفر هذه الخدمة قد يسهل عليك الآمر بتعيين **مدير بريدي** من دولة أخرى يوجد بها وكالات بريدية لخدمة الهواة . و يمكن الاستغناء عنها تماما إذا كنت ميسور الحال.

آن عملية الرد البريدي لبطاقات الهواة من أجمل الأشياء المحببة لي ومن أجمل الطرق آلتي أتعلم منها الجغرافيا واكتساب المزيد من المعلومات عن الشعوب الأخرى، واستعين بذلك بأطلس جيد ودائرة معارف جيدة .(في الحقيقة استعمل أطلس ودائرة معارف مايكروسوفت بالإضافة للعديد من المراجع الورقية).

ومن الأشياء آلتي احرص على آن ا تعلمها ، موقع الدولة على الخارطة ، اسم العاصمة ، المعالم الطبيعية والسياحية ، المناخ . وقد اطلع على بعض النواحي التاريخية آو الثقافية.ومن ثم استعين بالانترنيت أتصفح موقع الهاوي إذا وجد له صفحة على الوب .

ST2NH

المجال الطيفى ونطاق الهواة
BANDS

يشرف عالميا على تنظيم المجال الطيفي الاتحاد العالمي للاتصالات(ITU)
وقد حدد للهواة عدة نطاقات(Bands) بكل أقسام الطيف الترددي كالتالي:

MF/HF

- **160 متر من 1800 إلى 2000 كيلو هرتز.**
- **80 متر من 3500 إلى 4000 كيلو هرتز.**
- **40 متر من 7000 إلى 7300 كيلو هرتز.**
- **30 متر من 10.100 إلى 10.150 كيلو هرتز.**
- **20 متر من 14.000الى 14.350 كيلو هرتز.**
- **17 متر من 18.068 إلى 18.168 كيلو هرتز.**
- **15 متر من 21.000 إلى 21.450 كيلو هرتز.**
- **12 متر من 24.890 إلى 24.990 كيلو هرتز.**
- **10 متر من 28.000 إلى 29.700 كيلو هرتز.**

VHF/UHF

- **6 متر من 50.0 الى 54.0 مجا هرتز.**
- **2 متر من 144.0 ألى 148.0 مجا هرتز.**
- **1.25 متر من 222.0 الى 225.0 مجا هرتز.**
- **70 سنتمتر من 420.0 الى 450.0 مجا هرتز.**
- **33 سنتمتر من 902.0 الى 928.0 مجا هرتز.**
- **23 سنتمتر من 1240 الى 1300 مجا هرتز.**

ST2NH

طبيعة العمل على الترددات العليا
High Frequencies

- **160 متر من 1800 إلى 2000 كيلو هرتز.**

هذا النطاق يتميز بتردد يعانى من الضجيج العالي خصوصا في الصيف بالإضافة لعدم الانتشار اللاسلكي به أثناء ساعات النهار آما أثناء الليل فيمكن الإرسال عليه لمسافات بعيدة جدا.

- **80 متر من 3500 إلى 4000 كيلو هرتز.**

مثل السابق ، يعتبر هذا النطاق جيد للاتصال الليلي فقط مع ذلك يتميز بإمكانية الإرسال عليه لعدة المئات من الأميال أثناء ساعات النهار. كما يعانى من نسبة عالية من الضجيج خصوصا في فترة الصيف.

- **40 متر من 7000 إلى 7300 كيلو هرتز.**

أثناء ساعات النهار يتميز هذا النطاق بمجال إرسال قد يصل لمسافة 500 ميل أو اكثر ولذلك يعتبر النطاق المفضل للشبكات المحلية للهواة الذين يحبون الاجتماع أثناء فترات النهار .آما أثناء الليل فيتوفر به إمكانية الإرسال لكل أنحاء العالم .
يعانى من تداخلات شديدة من المحطات الإذاعية القوية التي ترفع من مستوى الضجيج الموجود أصلا هنا .وينحصر الاستخدام للترددات حتى 7100 كيلو هرتز في مناطق كثيرة من العالم ، و لازال الهواة يطالبون بكل النطاق في اجتماعات الاتحاد العالمي للاتصالات.

- **30 متر من 10.100 إلى 10.150 كيلو هرتز.**

هذا النطاق محجوز فقط للعمل عليه بواسطة إشارات مورس (CW) والنمط الرقمي ويخلو من الاتصالات الصوتية . يتوفر أثناء ساعات النهار لكل أطراف العالم . وقد يظل كذلك لفترة من الليل.

- **20 متر من 14.000الى 14.350 كيلو هرتز**

تعتبر ال20 متر هي ملكة النطاقات الترددية. ويمكن آن تظل متوفرة للاتصال في اغلب ساعات النهار و الليل لكل أركان الكرة الأرضية.وتتأثر كذلك بالنشاط الدوري للتوهج الشمسي (SOLAR CYCLE) .

يجتمع الهواة هنا من كل الأقطار يتبادلون الحديث أو يشكلون مجموعات (NET) للنقاش والدردشة.
و يمكن آن تجد أكثر من محطة تنادى للاتصال اللاسلكي من أحد الأماكن النادرة والعشرات آو المئات يحاولون الاتصال به PILEUP .
وهناك الكثيرون من الهواة ينشئون محطاتهم اللاسلكية فقط للعمل على هذا النطاق .
يحبذ الهواة الجدد العمل هنا لوجود الكثير من المحطات آلتي تنادى النداء العام .

- **17 متر من 18.068 إلى 18.168 كيلو هرتز.**

هذا النطاق يوفر إمكانية البث أثناء النهار لمسافات بعيدة .تجده هادي اغلب الأوقات ،و كذلك يتأثر بالدورة الشمسية.

- **15 متر من 21.000 إلى 21.450 كيلو هرتز.**

كالعشرين متر يعتبر من النطاقات المحببة للهواة غالبا أثناء ساعات النهار.يتميز بتغير طبيعة صلاحية الإرسال فيه من فترة لأخرى ،و قد يمتد توفره لساعات من الليل .افضل فترات العمل عليه عند قمت النشاط للدورة الشمسية.
(The peak of solar cycle)

- **12 متر من 24.890 إلى 24.990 كيلو هرتز.**

يشارك آل 10 متر في عدة خصائص .في اغلب الأوقات نطاق هادي لعزوف اكثر الهواة للعمل فيه !

- **10 متر من 28.000 آلى 29.700 كيلو هرتز.**

من اكبر النطاقات المتوفرة للهواة ، يتوفر به إمكانية للاتصالات اغلب ساعات النهار، ولمسافات بعيدة خصوصا عند قمت النشاط للدورة الشمسية. و يتميز بقلة الضجيج المصاحب الإشارة المستقبلة . هذا نطاق مفضل للهواة الذين يحبون العمل بأجهزة ذات قدرة بث قليلة (QRP) . كما أن الهوائي المطلوب للعمل به أسهل من حيث الإنشاء والتنصيب وذلك نسبة لصغر حجمه بالمقارنة مع الهوائيات للنطاقات الأخرى.

طرق انتشار الموجات القصار
Propagation of HF/ MF

عند انتشار الموجات القصار من الهوائي فأنها تنتشر في كل الاتجاهات وبعض من هذه الموجات تنتشر على سطح الأرض و لمسافات محدودة فقط وتدعى بالموجات الأرضية. (Ground wave) ويضعف هذه الانتشار كلما زادت الترددات للموجة.
آما الموجات آلتي ترحل نحو الفضاء فتسمى الموجات الفضائية. (Sky wave) .
تنعكس هذه الموجات الفضائية عند مرورها بالطبقة العليا المتآينة من الغلاف الجوى التي تسمى بطبقة الأيونوسفير، مرتدة للأرض لاماكن تبعد آلاف الأميال من مكان مصدرها. مما يوفر إمكانية الاتصالات البعيدة المدى. وقد تنعكس الموجات الفضائية عدة مرات متتالية ما بين سطح الأرض والطبقات المتآينة . تترك في ما بينها مناطق غير متأثرة بالبث الراديوى Skip Zoon.
في الطبقات العليا تعمل أشعة الشمس على تأين ذرات الغازات . كما أن مدى التأين يعتمد على عدة عوامل أخري، منها عامل الوقت والفصل بالإضافة لنشاط الدورة الشمسية ، وعدد البؤر الشمسية . (The number of sunspots)

يتم تأين ذرات الغازات بواسطة الأشعة الفوقي بنفسجية وأشعة اكس، المنبعثة من الشمس لنصف الكرة الأرضية المعرض للشمس .

وتنقسم طبقة الأيونوسفير ألي عدة طبقات وتسمى:

الطبقة D
الطبقة E
الطبقة F

الطبقة **D** هي الأقرب للأرض وتتكون فقط في نصف الكرة الأرضية المعرض لأشعة الشمس .
تمتص الطبقة **D** الطاقة من الموجات القصار ، (في النطاق 160 متر، 80 متر 40 مترو30 متر لترددات الهواة) ولا تعكسها للأرض، ولنفس السبب تختفي المحطات الإذاعية التي تبث برامجها على الموجات القصار، ولكنها ذات تأثير قليل للموجات الأعلى مثل 15 و 10 متر آلتي تهرب من خلالها للطبقة **F** فتعكسها بسهولة. ولذلك تتوفر تلك النطاقات للعمل أثناء ساعات النهار.

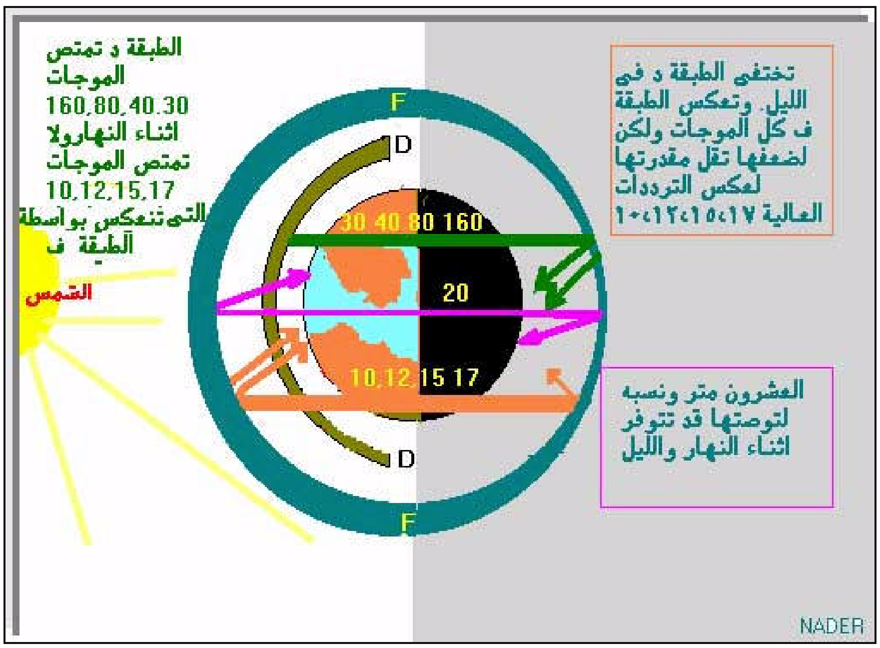
أما في الليل حين تختفي الطبقة **D** فيمكن العمل على الموجات القصار التي تجد طريقها للطبقة **F** الأبعد، فتنعكس للأرض ثانيا ولكن و لضعف الطبقة **F** أثناء الليل يودي ذلك آلي تقليل مقدرتها على عكس النطاقات 15 و 10 متر.

لاحظ آن آل 20 متر تقع وسط ما بين النطاقات ولذلك غالبا ما تتوفر للعمل في ساعات النهار والليل ويعتمد ذلك على ما سبق ذكره من عوامل .

تمثل الطبقة **F** حجر الأساس لانكسار الموجات اللاسلكية القصيرة.
و تعمل الطبقة **E** في عكس الترداد العالية جدا ولها طبيعة متغيرة وغير مستقرة.

يهتم الهواة بمعرفة خواص وكيفية الانتشار اللاسلكي Propagation وذلك لوضع جدول لنشاطهم في ما يتعلق باختيار الوقت و النطاقات والأمكنة التي يودون الاتصال بها.

تذود صفحات الانترنيت بالكثير من المعلومات عن الانتشار والأحوال الجوية.



انتشار الموجات العالية جدا وفوق العالية جدا
Propagation of VHF/UHF

الانتشار على مدى الرؤية Line Of Sight ما يميز انتشار الموجات العالية جدا ولذلك ارتفاع الهوائي عن الأرض هو العامل الذي يحدد مسافات الإرسال. غير آن مسافة الانتشار قد تزيد بواسطة الانعكاس والانكسار.

.

وقد تمتد مسافة الإرسال لمسافات بعيدة قد تصل آلي مئات الأميال ويحدث ذلك تحت ظروف مناخية معينة تعمل على تغيير خواص الطبقات السفلي من الغلاف الجوى.

يتميز نطاق الست متر بخواص الانتشار بواسطة الموجات الفضائية التي تنعكس بطبقة E من الأيونوسفير . يكون الانتشار متغير وغير مستقر وقد يتلاشى في وقت قصير من مكان ليقوى في مكان آخر. ولذلك يطلق الهواة على نطاق الست متر **النطاق السحري.**

ST2NH

تنظيم النطاقات

يحدد داخل كل نطاق جزء من الترددات لنوع معين من أنماط البث اللاسلكي وذلك لتسهيل العمل وعدم السماح للتداخلات اللاسلكية. و المعمول به أن يحتل الجزء الأسفل من النطاق نمط إشارة مورس ويشمل الجزء الأعلى من الترددات الاتصالات الصوتية والرقمية .

ومثال لذلك فى نطاق العشرون متر حيث توزع به الأنماط كآلاتي:

14,000 الي 14,070 محجوزة للعمل بواسطة نمط مورس.
14,070 الي 14,099 محجوزة للاتصال الرقمي.
14,100 لا يوجب العمل بها حيث تستخدم للنداء المرشد Beacon حول العالم.
14,101 الى14,225 الاتصال الصوتي ومورس
14,225 الي 14,235 الاتصال الصوتى والرقمي والتلفزة.
14,235 الي 14,350 الصوتي
ويشار الى ان هذا التوزيع يختلف قليلا من منطقة لأخرى.
يحبذ للهاوي الالتزام بهذا الترتيب العام.

أنماط الاتصالات
(MODES OF COMMUNICATION)

أن النمط هو الكيفية آلتي بها نرسل ونستقبل الإشارة اللاسلكية
و يكون ذلك بدمج وتشكيل المعلومة الصوتية أو الرقمية بالتردد الحامل في جهاز الإرسال..

ويحصل عكس ذلك في جهاز المستقبل حيث نستعيد المعلومة الصوتية أو الرقمية مجددا .
يستخدم الهواة كل الأنماط المعروفة اليوم في اتصالاتهم مثل:-

1- تعديل الاتساع (**AM**) (**A**mplitude **M**odulation)

2- تعديل التردد (**FM**) (**F**requency **M**odulation)

3- التعديل ذو الحزمة الجانبية الوحيد **(SSB)** (**S**ingle **S**ide **B**and)

4- النمط الرقمي DIGITAL مثل (**RTTY, PSK, SSTV**.)

5- الموجة المستمرة المشكلة بلغة مورس **(CW)** (**C**ontinuous **W**ave)

اللغة والاختصارات

يمكن أن تمارس الهواية بآي لغة و لكن اللغة المتعارف للعمل بها هي اللغة الإنجليزية. وهنا انصح الهاوي الجاد بدراسة اللغة الإنجليزية للمشاركة الفعالة في الاتصالات العالمية للهواة .

في الغالب يقوم الهاوي باستعمال اللغة الإنجليزية لبداء الاتصال ، ثم بعد إنشاء الاتصال يمكنه أن يتبادل الحديث بأي لغة يجيدها . ويتفاخر الهواة المتمرسين بإتقان عدة لغات عالمية .

نسبة لعوامل كثيرة لعدم وضوح الأحرف أو لتشابها في ظروف البث الغير جيدة يلجأ الهواة لما يسمى الابدجية المنطوقة (Phonetic Alphabet).

. آن استعمالها ليس إلزامي و لكن يحبذ

استخدامها لانتشارها عالميا بين الهواة ذو اللهجات المتباينة والمختلفة.

الابدجية المنطوقة

Phonetic Alphabet

A -ALPHA	**آلفا**
B -BRAVO	**برافو**
C –CHARLIE	**شارلى**
D –DELTA	**دلتا**
E –ECHO	**اكو**
F –FOXTROT	**فوكس**
G –GOLF	**قولف**
H –HOTEL	**هوتيل**
I –INDIA	**انديا**
J –JULIET	**جو ليت**

K –KILO **كيلو**

L –LIMA **ليما**

M –MIKE **مايك**

N –NOVEMBER **نوفمبر**

O –OSCAR **أوسكار**

P –PAPA **بابا**

Q –QUEEN **كوين**

R -ROMEO **روميو**

S -SIERRA **سييرا**

T -TANGO **تانقو**

U –UNIFORM **يونى فورم**

V -VICTOR **فكتور**

W-WHISKY **وسكي**

X -X RAY **اكس رى**

Y –YANKEE **يانكى**

Z -ZULU زولو

ترميز آل Q

من الاختصارات التي يستخدمها الهواة هي ترميز أل Q
يستخدم مفرداتها الهواة اليوم بصيغة الاسم أو الفعل ، للاختصار أو للسرعة ومن أكثر المفردات المعمول بها في الاتصال الصوتي :

تداخلات لاسلكية من صنع الإنسان	QRM=
ضجيج من الغلاف الجوى	QRN =
الموقع	QTH =
تغير التردد	QSY=
استطاعة عالية للإرسال	QRO=
استطاعة قليلة للإرسال	QRP=
إنهاء الإرسال	QRT=
جاهز للعمل	QRV=
انتظار	QRX=
حيد وضعف الإشارة	QSB=
تأكيد الاتصال أو كرت تأكيد الاتصال البريدي	QSL=
اتصال لاسلكى	QSO=
الوقت	QTR=
من ينادينى	QRZ=

....

ولتوضيح ذلك يمكنك آن تسمع جملة مثل
Tank you for the QSO
وتعنى شكرا لاتصالك معي.

آو My QTH is KHARTOUM
وتعنى أن موقعي في مدينة الخرطوم.

راجع الجدول الكامل لل Q CODE

الاختصارات
ABBREVIATIONS

يستخدم الهواة تلك الاختصارات للتقليل من وقت الإرسال عند العمل بلغة مورس ، ويوجد الكثير من تلك الاختصارات .
منها ما قد يستخدم الهواة في اتصالاتهم الصوتية مثل

CQ	**وتعنى النداء العام لآي محطة.**
CW	**وتعنى الإرسال بلغة مورس.**
DX	**وتعنى المسافة البعيدة والبلاد البعيدة.**
HI	**وتعنى الضحك والسرور.**
WX	**وتعنى الطقس.**
XYL	**وتعنى الزوجة.**
YL	**وتعنى الشابة.**
Rig	**أجهزة المحطة.**
TX	**جهاز إرسال.**
RX	**جهاز استقبال.**
73	**وتعنى أجمل الأمنيات.**
88	**وتعنى أحر القبل.**

ST2NH

3.

نظام تقييم الاتصال

Signal Report

يرمز لتقيم الإشارة اللاسلكية المستقبلة برقمين حيث يمثل الرقم الأول درجة وضوح الإشارة الصوتية ، ويمثل الرقم الثاني درجة قوة الإشارة الصوتية .
أما في الاتصال بإشارة مورس يضاف لما سبق ذكره رقم ثالث يمثل درجة وضوح النغمة .عند الاتصال يرسل الهواة الأرقام للتقييم ، ويساعد في ذلك مؤشر قوة الإشارة في المستقبل .

درجة الوضوح

Readability

1---إشارة غير واضحة كليا	UNREADABLE
2---اشاره غير مكتملة الوضوح	BARELY READABLE
3---إشارة بصعوبة واضحة	READABLE WITH DIFFICULTY
4---إشارة واضحة	READABLE WITH NO DIFFICULTY
5---إشارة واضحة جدا	TOTALLY READABLE

ST2NH

درجة قوة الإشارة

Signal strength

1--- ضعيفة جدا جدا	FAINT SIGNAL
2---ضعيفة جدا	VERY WEAK
3---ضعيفة	WEAK
4---معقولة	FAIR
5---وسط	FAIR GOOD
6---حسنه	GOOD
7--- جيدة إلقوة	MODERNITY STRONG
8---ممتازة القوة	STRONG
9---قوة ممتازة جدا جدا	VERY STRONG

و لتوضيح ذلك قد يرسل الهاوي تقرير من الرقمين 9/5 ويدل هذا التقرير آن الصوت واضح جدا والإشارة ذات قوة ممتازة. إما التقرير 3-3 يعنى الإشارة الصوتية واضحة بصعوبة و قوتها ضعيفة .
هذا التقرير لا يمثل فقط تقيم للمحطة المرسلة بل يشمل تقييم عدة عوامل مثل عامل الانتشار للترددات ، تجهيزات وقوة المحطة المرسلة ، تجهيزات المحطة المستقبلة أنواع الهوائيات الخ ولذلك تجد الهواة العرب يجاملون بعضهم البعض عند التقرير الجيد بجملة (هذا من حسن استقبالك) .

ST2NH

النغمة
TONE

-

1---إشارة ذات نغمة مشوهة تماما	EXTREMELY ROUGH NOTE
2---نغمة ذات تشويش عالي جدا	VERY ROUGH NOTE
3--- نغمة ذات تشويش عالي	ROUGH NOTE
4---نغمة ذات تشويش	RATHER ROUGH NOTE
5---نغمة ذات تشويش نتؤي	RIPPLE NOTE
6-- نغمة ذات تشويش مركب	MODULATE NOTE
7---نغمة غير مشوشة	NEAR D.C
8---نغمة جيدة	GOOD NOTE
9---إشارة بنغمة واضحة	PURE NOTE

الاتصال البعيد المدى

Dxing

(دى اكس) DX مصطلح يستخدمه الهواة ويعنى الاتصال البعيد المدى . وهو من أجمل الأشياء التي يمارسها الهواة بما فيه من لحظات للإثارة.
هذا الفن يحتاج للكثير من المهارات والصبر مع العلم بجميع النواحي الفنية الأخرى للهواية. ولكي تصبح Dxer محترف يتطلب منك هذا أن تجيد الاستماع للهواة الآخرين اللذين يجيدون (آلدى اكس) Dx. هناك العديد من المهارات ستكتسبها من الاستماع . واعرف أن أكثر الهواة مهارة هو الذي كان يجيد الاستماع فنصيحتي للمبتدئين هي الاستماع ثم الاستماع وأخيرا الاستماع.

يشبه الهواة الاتصال البعيد المدى كالصيد بواسطة الصنارة . فقد تجلس الساعات لا أحد يسمعك أو تسمع أحد. وفجأة يمكن آن تسمع وتكلم الخمس قارات معا ؟ ويصبح العالم كله بين يديك .

الاتصالات داخل المدن أو بين المدن بواسطة المحولات

FM and Repeaters

النطاق للذبذبات العالية جدا (VHF) و فوق العالية جدا (UHF)
يوفر إمكانية الاتصال بجودة عالية باستخدام نمط التعديل الترددي
(FM) . يستخدم الهواة هذه النطاقات للتواصل في ما بينهم داخل المدن
أو بين المدن المتجاورة أو داخل القطر بأكمله بواسطة المحولات
اللاسلكية (The Repeaters) آلتي تزيد من بعد الإرسال أو من قطر الآخر
بواسطة الأقمار الصناعية التي هي أيضا محولات لاسلكية فضائية.

يحب الهواة ممارسة الاتصال من سياراتهم و أشهر نطاق ترددات للعمل هنا 144-148 ميجاهرتز بنمط أل FM الذي يتميز بجودة الصوت والخلو من التداخلات والضجيج
لأتكلف التجهيزات للعمل في تلك النطاقات الكثير .يكفى جهاز راديو بخرج 50 وات وهوائي رأسي . ويمكن استخدام الراديو المحمول ذو خرج 5 وات.

ملاحظة مهمة جدا
Respect the rules

تحترم هنا أيضا كل القوانين المنظمة للاتصالات مثل الممارسة بعد الحصول على رخصة لمزاولة الهواية، والحصول على إشارة نداء .

لا يجوز استخدام هذا النطاق الا بواسطة الهواة لإغراض الهواية فقط .

يمنع بتاتا استعمال نطاقات الهواة للإغراض التجارية مثل البيع والشراء أو لتسهيل الأعمال الخاصة كالإعلانات .

يمنع بتاتا استعمال نطاقات الهواة كوسيلة اتصال خاصة او للمحادثات الفردية بدلا عن الخدمات العامة .

يمنع بتاتا حسب القانون العالمي لتنظيم الهواية استعمال ترددات الهواة للبث الاذاعى كبث الاغانى والمحاضرات والندوات .

ويمنع بتاتا العبث بالجهاز وزيادة مدى الترددات خارج نطاق ا لهواة مما يسبب الكثير من التداخلات المضرة للخدمات الأخرى.

ذكرت هذه النصائح هنا للتنويه لبعض الممارسات الخاطئة في هذا النطاق حيث تتوفر الأجهزة بأسعار زهيدة مما يدفع البعض لاقتنائها واستعمالها في نطاق الهواة بدون أي دراية بقوانين وآداب الاتصالات للهواة.

CQ؟

سى كيو

يستخدم الاختصار سى كيو CQ ويعنى النداء العام لآي محطة لتبادل الاتصال . ويمكن أن تسمع الهواة ينادون CQ متبوعة بمكان أو اسم قطر معين، و مثال لذلك

CQ.CQ.CQ Pacific Ocean

و يدل على آن المنادى ينادى فقط الدول الموجودة في منطقة المحيط الباسيفيكي .

(قد تستطيع الاتصال به إذا أرسلت نداءك متبوع بتوسل ظريف.!!!)

(DX) تعنى الأماكن البعيدة.

(CQ DX.CQ DX.CQ DX) .

ويعنى هذا ندا للاتصال من أي مكان بعيد .

ممارسة الاتصال الصوتي
Phone communication

هناك طريقتان للاتصال مع الهواة
الأولى أن ترد على هاوي ينادى بالنداء العام للاتصال CQ.
أو آن تنادى أنت بالنداء العام للاتصال CQ. سى كيو

يفضل للممارس المبتدئ أن يرد على من ينادى سى كيو CQ نسبة لسهولة الاتصال لتوفر المعلومات عن الطرف الأخر ، مثل إشارة النداء والاسم وموقعه و الطريقة التي يدير بها الاتصال . فإذا قررت الرد على ندائه، أرسل إشارة نداءك واضحة ثم استمع، في اغلب الحال سيرد عليك بالتحية الحارة، يرفقها بتقرير عن إشارتك برقمين ، وسيختم فقرة إرساله بان يذكر إشارة نداءك أولا ثم إشارته ثانيا، تليها واحدة من المصطلحات التي تدل على انتقال للإرسال لك، أو تأكيد صحة المعلومات المرسلة .

بعض الهواة المتمرسين يطلق عليهم اسم **صياد الأقطار** . وهو فعلا يعمل على صيد الأماكن التي لم يتم له الاتصال بها من قبل . وقد لا تجده آلا في ما ندر ينادى النداء العام . بل يجلس اغلب الوقت مترقبا ومستمعا وعندما يجد فريسته يقوم بكل قوة لعمل الاتصال بها . و تجده مقاتل جيدا وسط آلاف الهواة المتزاحمين على محطة تعمل من قطر يقل به الهواة ، آو من مكان لا يوجد به نشاط للهواة ، ذهب أليه الهواة في رحلة راديوية.

يستفيد الهواة الصيادون والغير صيادون هذه الأيام من تتبع نشاط للهواة بواسطة شبكة الانترنيت ويوفر موقع مثل **DX Summit** رصد متواصل ومتجدد كل 3 دقائق لنشاط الهواة . يزود الهواة هذا الموقع بالمعلومات من كل بقاع العالم . انصح كل الهواة بتصفح هذا الموقع باستمرار، وأحب أن أضيف بان هذا الموقع واحد من عدة مواقع في الانترنيت اغلبها مرتبطة ببعضها البعض لتبادل المعلومات التي يقوم الهواة بإدخالها.

ومثال للنداء العام باللغة الإنجليزية

المناداة لل دى اكس بإشارة نداء ST2NH من السودان.
CQ DX CQ DX CQ DX THIS IS
SIERRA, TANGO, TOW, NOVEMBER, HOTEL
SIERRA, TANGO, TOW, NOVEMBER, HOTEL
SIERRA, TANGO, TOW, NOVEMBER, HOTEL
CALLING CQ DX AND STANDING BY.

فإذا سمعه مثلا أحد الهواة من ألمانية فقد يرد عليه قائلا قائلا :
SIERRA, TANGO, TOW, NOVEMBER, HOTEL DO YOU COPY
DELTA, X RAY FOUR, ZULU, DELTA.. OVER.

ويكون الرد كآلاتي:

DELTA, X RAY FOUR, ZULU, DELTA.

GOOD DAY MY FRIEND

YOUR SIGNAL REPORT IS 5/7

MY NAME IS NADER.

AND MY QTH IS KHARTOUM THE CAPITAL OF SUDAN. DELTA, X RAY FOUR, ZULU, DELTA THIS IS SIERRA, TANGO, TOW, NOVEMBER, HOTEL,

QSL (OR OVER)

وسيجيب كآلاتي

QSL (OR ROGER) MY FRIEND. YOU SIGNAL REPORT IS 5/5, MY NAME IS TED LIKE (TANGO, ECHO, DELTA) AND MY QTH IS GERMANY.

HOPE TO MEET YOU AGAIN ALL THE BEST AND 73

تلاحظ آن الفقرات الأولى لإنشاء الاتصال تركز على تبادل وتأكيد صحة إشارات النداء و التقرير عن الإشارة وبعد ذلك الآمر متروك لآي نوع من الحديث.

نصائح عامة للاتصال

1- الاستماع أولا قبل الإرسال يكسبك معلومات كثيرة عن الطرف الآخر.

2- أرسل إشارات النداء كل 10 دقا يق إذا كان الاتصال طويلا.

3- اجعل إشارتك واضحة ومقتصرة عند مناداتك مع الآخرين لمحطة تنادى النداء العام ، حتى لا تسبب تداخلات لاسلكية مضرة

4- لا تبدأ الإرسال الخاص بك حتى تجد مكان خالي، ثم تسال هل من أحد يستخدم هذا التردد.

5- يحبذ عدم الخوض في الأشياء آلتي لم يتعود الهواة للحديث فيها مثل السياسة والدين.

6- اغلب الهواة يميلون للاتصال السريع فلا تلزم أحد بالحديث لمدة طويلة . ولا يمنع ذلك أن تجلس الساعات تدر دش مع من يحب ذلك.

7- كن صادقا في إعطاء التقرير عن الإرسال.

8- استعمل قدرة منخفضة عند الإرسال في الظروف الجيدة للبث .

9- لا تنسى زوجتك فهي دائما لا تحب أن تتركها و تجلس تخاطب الآخرين.والأفضل أن تجعلها هي الأخرى هاوية .

التلغراف اللاسلكي

منذ القرن الثامن عشر كانت خطوط التلغراف السلكية تحت الاستخدام .وعندما تمكن الشاب الإيطالي الأصل ماركونى من بث أول برقية لاسلكية . تحول العالم بأكمله لاستخدام البرقيات اللاسلكية.

اليوم لا نجد أحد يستخدم تلك الطريقة للاتصال غير الهواة . فقد تخلت عنها كل الدوائر البريدية والحكومية في كل أنحاء العالم . آما بنسبة للهواة فلا زالت تمثل واحدة من الطرق الكلاسيكية لاتصالاتهم و لذلك عدة أسباب منها:

1. سهولة تصميم وبناء أجهزة الاتصال التي تعمل على نظام التلغراف اللاسلكي من قبل الهواة .
2. اجتياز امتحان العمل بطريقة مورس يعد واحد من الأسباب آلتي يمنح بموجبها الهاوي صلاحية العمل على نطاقات الاتصال للموجات القصار. ويذكر هنا آن هذا الأجراء قد قامت عدة دول بالتخلي عنة نهائيا وذلك في خطوة نحو تشجيع المزيد من الهواة للانضمام للهواية.

أجهزة الإرسال البرقية تقوم بتوليد تردد قد يكون ذو قدرة قليلة آو عالية . ويعمل الهاوي على تشكيله بالوصل والقطع بواسطة مفتاح على فترات زمنية مختلفة . ينتج عن ذلك ما يسمى بإشارة مورس. وتتكون إشارة مورس من نقاط وفواصل. فحرف آل A نرمز له بنغمتين الأولى قصيرة وهى النقطة ، والثانية طويلة وهى الخط ويكتب حرف آل A هكذا (.-) في الأسفل الجدول الكامل لحروف وأرقام مورس.

TELEGRAPH CODES

رموز مورس

الحروف

A .-	**B -...**
C -.-.	**D -..**
E .	**F ..-.**
G --.	**H ....**
I ..	**J .---**
K -.-	**L .-..**
M --	**N -.**
O ---	**P .--.**
Q --.-	**R .-.**
S ...	**T -**
U ..-	**V ...-**
W .--	**X -..-**
Y -.--	**Z --..**

Figures

الأرقام

1.----	**2..---**	**3…--**	**4….-**	**5…..**
6-….	**7 --…**	**8---..**	**9----.**	**0 -----**

Punctuation

العلامات

(.)	**.-.-.-**	**(,)**	**--..--**
(?)	**..--..**	**(:)**	**---…**
(;)	**-.-.-.**	**(-)**	**-….-**

الهوائيات

ما هو الهوائي



ببساطة الهوائي هوا الجهاز الذي يبث آو يستقبل الموجات الراديوية .
ويقال آن الهوائي الجيد يظهر جودة كل ما قبله من أجهزة ومقدرات يمتلكها الهاوي.

تعتبر الهوائيات من أكثر الأشياء التي يخوض فيها الهاوي نظريا وعمليا وذلك لوجود عدة خيارات للتجربة والتطوير يمكن الاستمتاع بدراستها وتطبيقها .

تذكر آن هوائي واحد بسيط لا يسمح بتغطية كامل نطاقات الهواة وذلك نسبة لوجود عدة نطاقات في أماكن مختلفة من مدى الطيف الترددي .

ST2NH

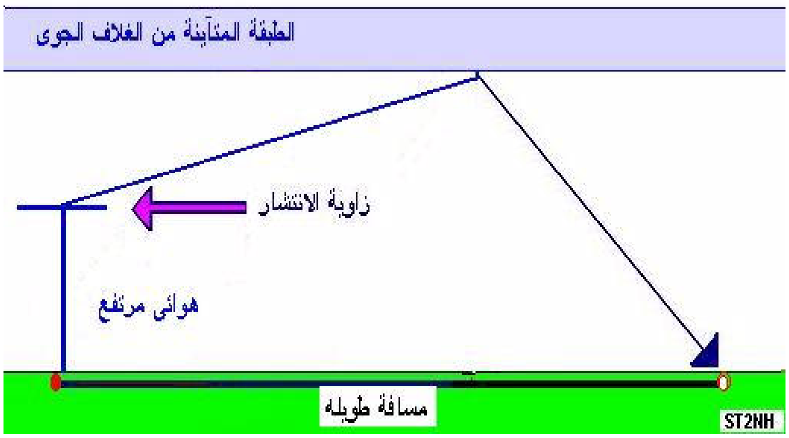
بعض أنواع الهوائيات

- الهوائي الراسي Vertical antenna
- هوائيات الحزمة من نوع ياغي Yagi
- هوائي السلك الطويل long wire antenna
- هوائي نصف الموجة الدايبول Dipole
- الهوائي المربع Quad

ST2NH

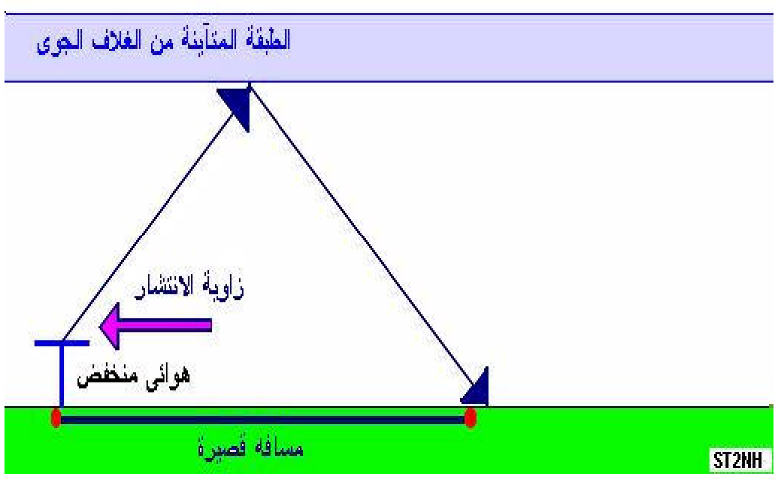
Radiation angle
زاوية الانتشار للهوائي

تنتشر الموجات الراديوية من الهوائي في كل الاتجاهات .و لتأثير الأرض تحت الهوائي تسلك الموجات اتجاه بزاوية معينة نحو الفضاء ، هذه الزاوية تدعى زاوية الانتشار للهوائي،هناك عدة عوامل تؤثر على تلك الزاوية منها ارتفاع الهوائي ، نوع الهوائي، نوعية وخصائص الأرض للتوصيل الكهربائي .وعموما كلما كان الهوائي مرتفع كلما انخفضت زاوية الانتشار له ، وتعتبر الزاوية المنخفضة ميزة جيدة لانتشار الموجات للمسافات البعيدة .ولتوضيح ذلك انظر للرسم التالي .

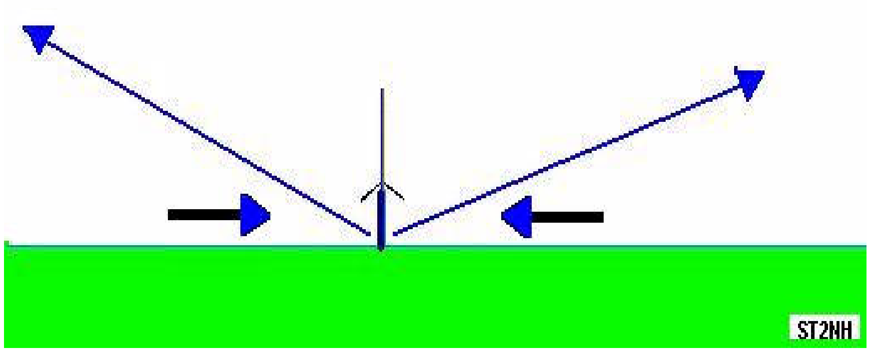


الشكل الأول: زاوية الانتشار كبيرة ولذلك الموجة الراحلة والمرتدة لا ترحلان لمسافة بعيدة.

ST2NH



الشكل الثاني: زاوية الانتشار منخفضة ولذلك الموجة الراحلة والمرتدة ترحلان لمسافات بعيدة
ST2NH



الشكل الثالث : زاوية الانتشار للهوائي القائم منخفضة
ST2NH

يلاحظ أن الهوائي المنخفض في الشكل الأول له زاوية انتشار كبيرة ولذلك الموجة الراحلة منه تنعكس مرتدة لمسافة قليلة مقارنة مع نفس الهوائي إذا ذاد ارتفاعه كما في الشكل الثاني حيث الزاوية منخفضة وبالتالي ترحل الموجة لمسافة أطول عند ارتدادها.
في الشكل الثالث يلاحظ آن الهوائي الراسي (Vertical Antenna) له زاوية انتشار منخفضة.

ممانعة الهوائى

لا أحب أن أخوض في المعادلات الهندسية المرعبة . فقط أحب أن اذكر حقائق قد يسهل للهاوي فهمها بأجراء القليل من الاختبارات بما يتوفر عند كل هاوي من أجهزة.
لكي يشع الهوائي الطاقة الواصلة له من الجهاز المرسل ، يفترض وجود مقاومة للهوائي تعادل مقاومة الخرج للجهاز المرسل . تسمى مقاومة الهوائي هذه بمقاومة البث Radiation Resistance
حسنا ولمزيد من التبسيط تذكر آلاتي:
تصمم اغلب إذا لم يكن كل أجهزة الإرسال للهواة على مقاومة إخراج تساوى 50 اوم . وبالتالي يلزم من الهوائي المستخدم آن يكون له مقاومة بث تساوى 50 اوم.
وكذلك يلزم أن يكون السلك الرابط ما بينهم ذو مقاومة تساوى أل 50 اوم .
هذه المقاومات للهوائي وسلك التغذية تعرف بمقاومة الإعاقة وتقاس بالاوم للتيار المتذبذب فقط وتختلف عن المقاومة للتيار المستمر آلتي يسهل قياسها بجهاز الفولتميتر .
سيكون ألان أمامنا ثلاث مقاومات يجب علينا أن نتأكد من آن جميعها متساوية :

الأولى مقاومة الخرج للجهاز وتلك تتحصل عليها من الدليل المرفق مع الجهاز وعموما كما أشرت سابقا إن كل الأجهزة الحديثة تعمل على إخراج 50 اوم.

سلك التغذية المعروف اختصارا باسم (COAX) يتوفر بعدة مقاومات فيسهل اختياره حسب الاومية والطاقة التي سيعمل عليها.

يتبقى لنا مقاومة الهوائي وكيفية قياسها.
مقاومة الهوائي مقاومة متغيرة وتعتمد على عدة أشياء، يجب العمل بها جميعا لأفضل النتائج.

- نوع الهوائي.
- تردد عمل الهوائي.
- ارتفاع الهوائي عن الأرض.
- الأشياء والأجسام المحيطة بالهوائي.

آن قياس المقاومة للهوائي بطريقة مباشرة تحتاج لأجهزة قد لا تتوفر بسهولة لكل هاوي.
ولكن يمكن قياسها بطرق غير مباشرة.
ولنأخذ مثال عملي لتصميم هوائي ومن ثم العمل عليه بأجراء الاختبار لمعرفة مقاومته بطريقة غير

مباشرة ولكنها عملية وسهلة وشيقة جدا .

مثال عملي لتصميم هوائي
The dipole

- **نوع الهوائي:-**

سأختار هنا الدايبول نسبة لسهولة بنائه وتنصيبه وسهولة حساب أطواله.

- **نطاق التردد للهوائي:-**

سأختار التردد 14.200 ميغاهرتز

- **حساب طول الهوائي :-**

ربع طول الموجة بالقدم =234÷التردد(ميغاهرتز)

ربع نصف الدايبول بالقدم = 234÷التردد(ميغاهرتز)

=234÷14.200

=16.5 قدم

آذن الطول الكامل للدايبول =16.5+16.5

=33 قدم

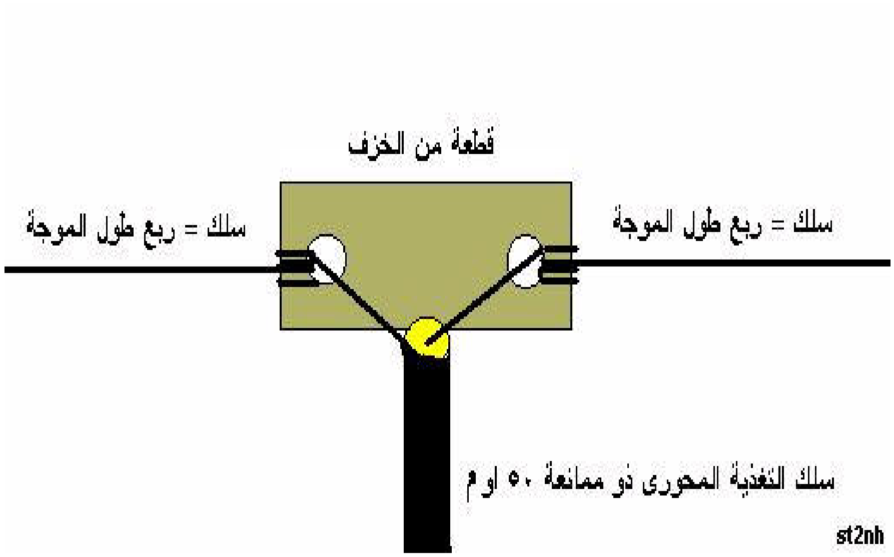
ST2NH

- **بناء الدايبول:-**

سأختار سلك نحاسي مجدول ذو طول حولي 34 قدم واقسمه لنصفين، لاحظ أضفت قدم أو أكثر وذلك لسببين ، الأول لوجود جزء من السلك لربطه وتثبيته ، والسبب الثاني للمعايرة كما سنرى لاحقا .

- **طريقة ربط الهوائي:-**

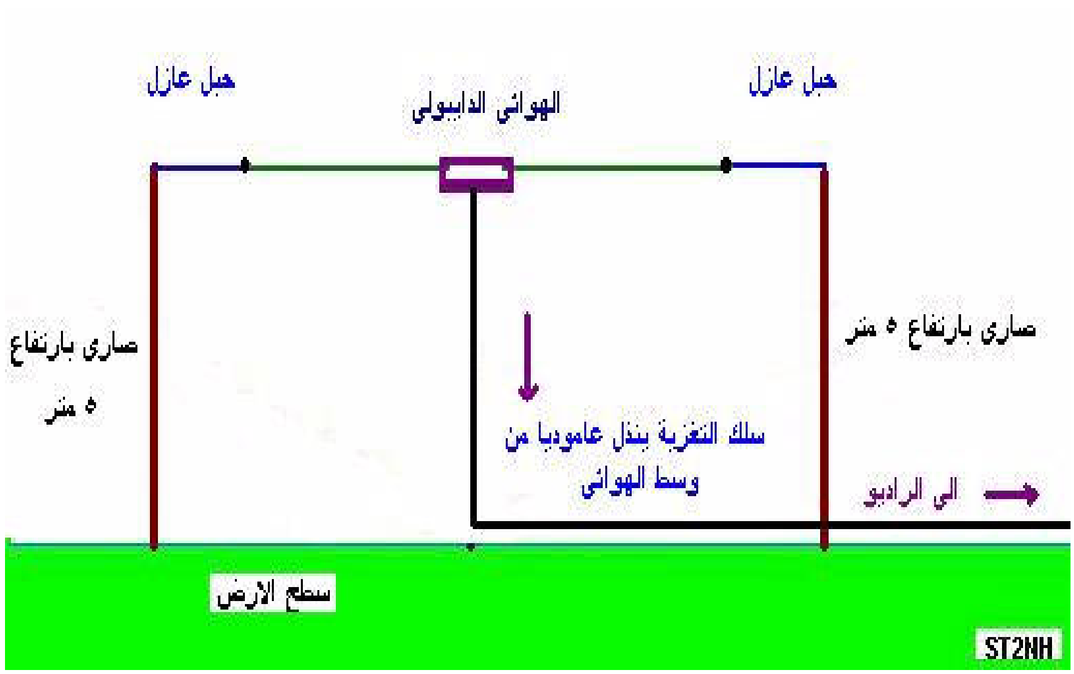
يربط السلكيين على قطعة من الخزف بها ثقبين لا يزيد طولها عن 5 سم ثم أوصلها بسلك التغذية كما موضح بالشكل التالي.



ST2NH

تنصيب الهوائي:-

اربط الهوائي بين صاريتين ارتفاعهما لا يقل عن 5 متر كما في الشكل التالي .



لاحظ ارتفاع الدايبول يساوى 5 متر.وذلك يساوى ربع طول الموجة لل 20 متر.
اختيار هذا الارتفاع مهم جدا حيث يؤثر ذلك على مقاومة الهوائي. وكذلك يؤثر على زاوية الانتشار كما سبق ذكره.وكقاعدة عامة كلما كان الهوائي مرتفع كلما تحسن أدائه.

أبعد أي جسم من حول الهوائي خصوصا الأجسام المعدنية حيث أنها تمتص الطاقة من الهوائي وتجعله يعمل في اتجاه معين فقط .كما وجودها حول الهوائي يعوق استقبال للإشارات اللاسلكية.

وقبل الشروع في محاولة قياس المقاومة للهوائي الذي بنيناه أحب أن أوضح الشى القليل عن الأجهزة التي سنستعملها .لا تنزعج قد لا تحتاج لآي جهاز إضافي إذا كان المرسل به ما يسمى أل SWR METER فاهوا آل SWR METER وماذا يقيس؟ وكيف نستعمله ؟
للرد على الأسئلة السابقة يجب علينا أولا فهم ما هي الطاقة المرتدة.

ST2NH

ما هي الأمواج المرتدة
SWR

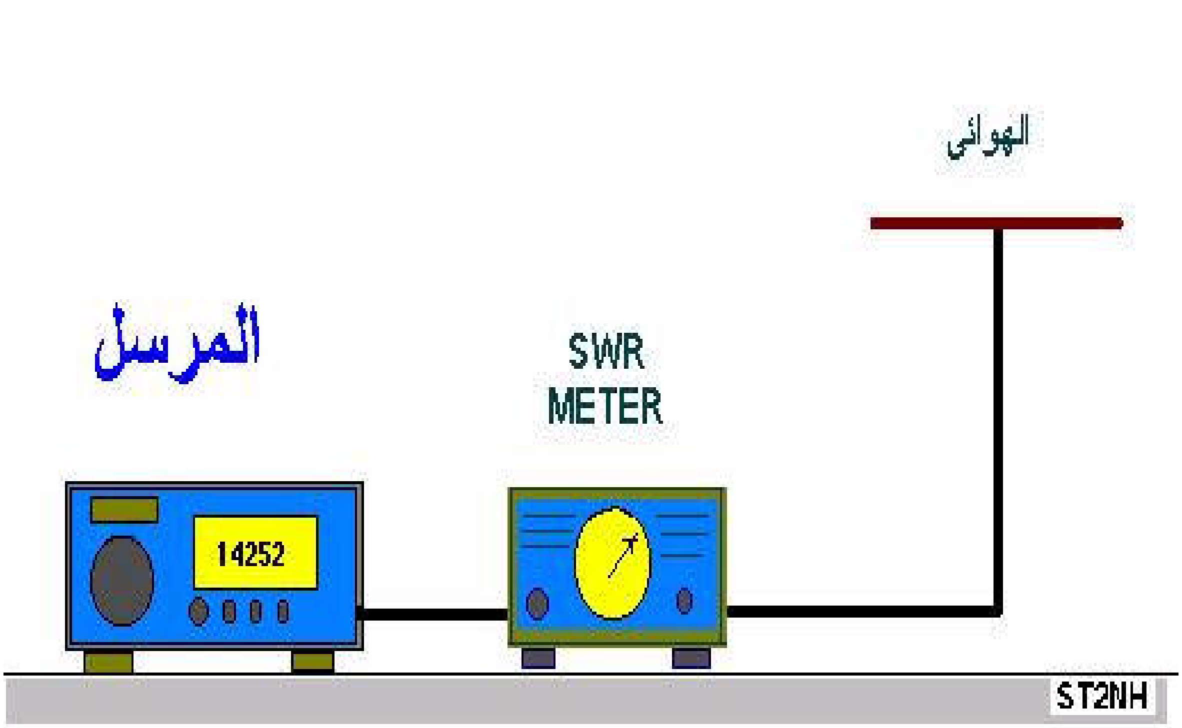
إذا لم تتوفر في السلسلة المكونة من **الجهاز المرسل**، **سلك التغذية** و **الهوائي**، المعاوقة الاومية الموحدة كما ذكرنا سابقا، فان جزءا من الطاقة آلتي يجب آن تنفذ من الهوائي للفضاء سترتد للجهاز مسببة بما يعرف بالأمواج المرتدة. vswr.

فإذا أمكن لنا آن نقيس مقدار هذه الطاقة المرتدة يمكننا معرفة درجة عدم توافق مقاومة الهوائي مما يستدعى معايرته بتغير أطوال مكوناته آو بتغير ارتفاعه.

فمقياس أل SWR عبارة عن عداد نقيس به الفولتية أو القدرة المرتدة . جهاز بسيط التكلفة واغلب الأجهزة الحديثة تحتوى على واحد . فكر باقتناء واحد أو بناء واحد .

ST2NH

المعايرة للهوائي بالقطع والوصل



ST2NH

نوصل الأجهزة كما موضح في الشكل إعلاءه ونضع المرسل على التردد 14.200 ميجاهيرتز، وكذاك نضع المرسل على اقل قدرة له للإرسال في حدود 5 او 10 وات.

نبداء أولا بمعايرة جهاز SWR بوضعه في حالة القدرة او الفولتية الخارجة ثم نرسل بأقل قدرة إرسال ويحبذ آن يكون الإرسال على فترات زمنية قصيرة . ثم
وبواسطة مفتاح المعايرة نعاير جهاز ال SWR أثناء الإرسال.

بعد المعايرة نضع جهاز ال SWR في حالة القدرة او الفولتية الراجعة ونبدأ نرسل حتى نقرأ مقدار الفولتية المرتدة .في تدريج مقسم من 1 الى 5 ثم الى علامة اللانهاية.

إذا كانت القراءة للمؤشر عند الرقم 1 دل هذا على اتزان المجموعة بأكملها ،وبالتالي لا توجد هناك أي قدرة مرتدة من الهوائي للجهاز، و ضمنيا نعتبر آن مقاومة الهوائي تساوى 50 اوم.

وكقاعدة إذا اتزن الهوائي في تردد أعلى من المطلوب يكون الهوائي قصير ويحتاج لزيادة في طوله.
إما إذا اتزن في تردد اقل من المطلوب فيكون طويلا ويجب التقصير من طوله.

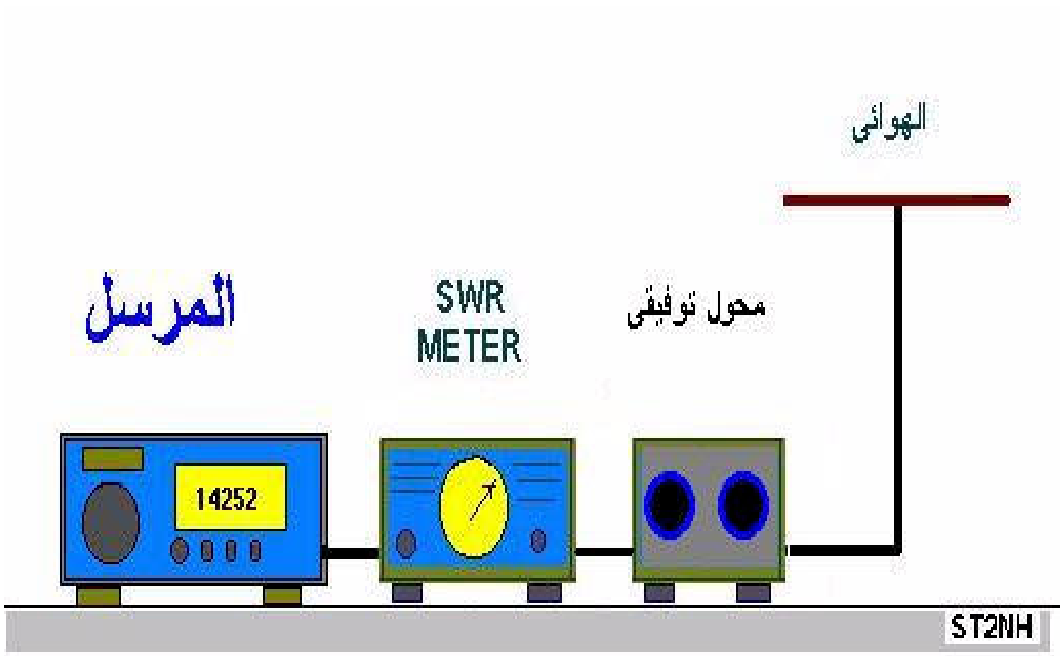
الدايبول المقصوص لنطاق معين لا يمكن العمل به آلا على هذا النطاق. ففي مثالنا السابق كان الدايبول مقصوص على التردد 14.200 ميجاهيرتز واخترنا هذا التردد بالذات لأنه يقع في وسط النطاق الممتد من 14.00 حتى 14.350 ، وليس هذا معناه ان الدايبول لن يعمل في كل هذا النطاق ، بل يعمل و لكن قد تزيد مقدار القدرة المرتدة عند تغير التردد . هذا الارتفاع لا يحتاج إطلاقا لأي معايرة إضافية للهوائي.
ويمكن العمل بهذا الهوائي بقراءة تصل حتى 1:1.5 بدون أي انزعاج. أما إذا زادت القراءة عن 1.5 فيجب عليك القيام بقص آو وصل جزء من الأسلاك للهوائي الدايبول عند طرفية حتى تحصل على النتيجة المطلوبة وهى 1:1.

تحذير: لا تستعمل المرسل أبدا ، إذا ارتفعت القراءة لأكثر من 2:1

ولكن الحال سيختلف اختلاف كثيرا إذا حاولت العمل به على نطاق آخر فما هو الحل إذا كنت تحب العمل على أكثر من نطاق بهوائي واحد ؟. الحل هو استخدام ما يسمى بمحول توفيق الممانعة .فما هوا محول توفيق الممانعة؟.

ST2NH

محول توفيق الممانعة
(ATU)
ANTENNA TUNING UNIT



ذكرت أن مقاومة الهوائي تتغير بتغير التردد العامل عليه المرسل، مما يسبب ذلك في خلق قدرة مرتدة من الهوائي إلى المرسل. وقد تسبب هذه القدرة المرتدة الكثير من المشاكل مثل تدمير مرحلة دائرة مكبر الاستطاعة الالكترونية في المرسل. ولتفادى ذلك نقوم بوضع محول توفيقي كما موضح بالشكل أعلاه.

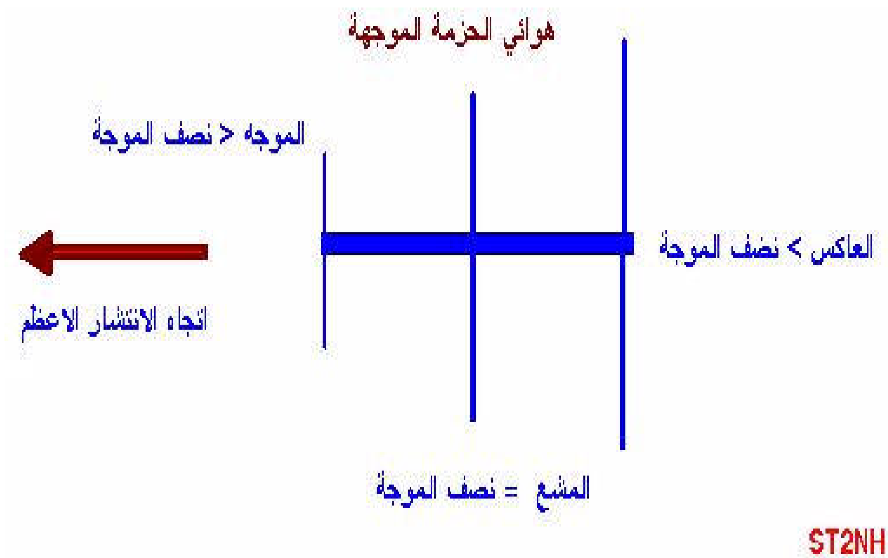
وظيفة هذا المحول توفير مقاومة ثابتة يراها المرسل، مهما تغيرت المقاومة للهوائي بتغير التردد.وبذلك نحمى الجهاز المرسل من العطب .

آما في الناحية الأخرى حيث الهوائي فانه سيشع الموجات الراديوية على كل حال مع الكثير من الموجات التوافقية، آلتي قد تسبب تداخلات لاسلكية! مع نسبة ضياع للقدرة قد تكون كبيرة! على كل حال ما كسبناه هوا العمل على عدة نطاقات بهوائي واحد !

تتوفر بعض الأجهزة مدمج معها محول توفيقي يقوم آليا بالعمل إذا تغير التردد مما يوفر الحماية للجهاز.

هوائيات الحزمة الموجه
Directional beam antenna

آن الهوائي الذي يشع في جميع الاتجاهات يبدو لنا كالمصباح الكهربائي الموضوع في مكان مفتوح ،لكن إذا وضع عاكس لهذا المصباح فانه سيعكس جميع الضوء المنبعث منه في اتجاه معين .
الإشعاعات الراديوية الصادرة من الهوائي يمكن أيضا تركيزها في اتجاه معين بواسطة إضافة عناصر أخري للهوائي تسمى العناصر الطفيلية .هناك أنواع مختلفة من هوائيات الحزمة ، ومن أشهرها والذي يستخدم بكثرة من الهواة ، هوائي ياغي (YAGI) .
يتوفر ياغي تجاريا لنطاق واحد أو عدة نطاقات من أكثرها شيوعا 14 ، 21 و MHz28 .
ويتكون من ثلاثة عناصر بأطوال مختلفة، كما موضح في الشكل التالي.



المسافة بين العاكس والمشع حوالي 0.15 من طول الموجة، إما المسافة بين الموجه والمشع حوالي 0.1 من طول الموجة
بالإضافة لتركيز الموجات الراديوية عند البث كذلك يتميز هوائي الحزمة بالانتقاء عند الاستقبال ، حيث يعمل باستقبال الإشارة بوضوح وانتقائية أكثر في اتجاه معين مما يساعد ذلك على العمل في النطاقات المزدحمة التي يكثر بها الضجيج QRM.

.يبني الكثير من الهواة ياغي بأنفسهم .HOME-BREW ANTENNA.
و يزيد استخدامه في النطاقات العالية التردد وذلك نسبة لصغر حجمه هنا وقلة تكلفت بناءه.
يحتاج الهوائي الموجه لمحرك كهربائي يربط على الصارية الرافع له حتى يتم تحريكه على كل الاتجاهات المختلفة . ANTENNA ROTATOR

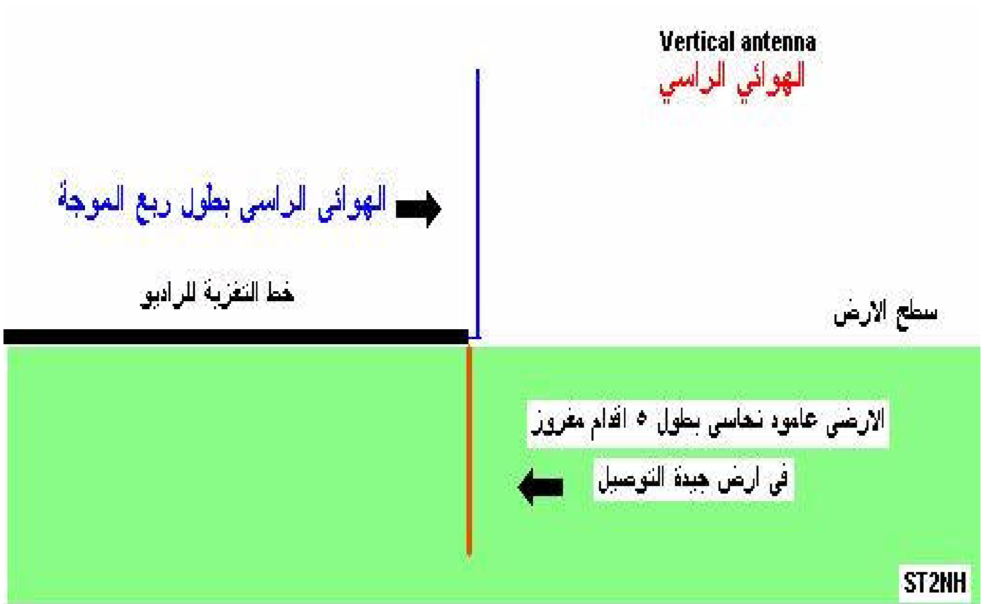
الهوائى الراسى
Vertical antenna

الهوائي الراسي يتميز بزاوية انتشار منخفضة مما يوفر مجال متسع للانتشار الأفقي وتلك الميزة مهمة للعمل في النطاقات ذات الترددات العالية جدا (UHF&VHF)حيث الانتشار هنا على مدى البصر.

كما يسمح الهوائي الراسي بالعمل الجيد للاتصالات البعيدة المدى في نطاق HF .

لتبسيط شرح عمل الهوائي الراسي لنعد آلي التركيب الأساسي لهوائي الدايبول لنصف الموجة، حيث نجده يتكون من طرفين طول كل منهما يساوى ربع طول الموجة. في الهوائي الراسي سنستغني من أحد الأطراف ونبدلها بالأرض ،إذا كانت ذات توصيل جيد .كما بالشكل الآتي.

GROUND MOUNTED VERTICAL



يحتاج هذا الهوائي للآتي

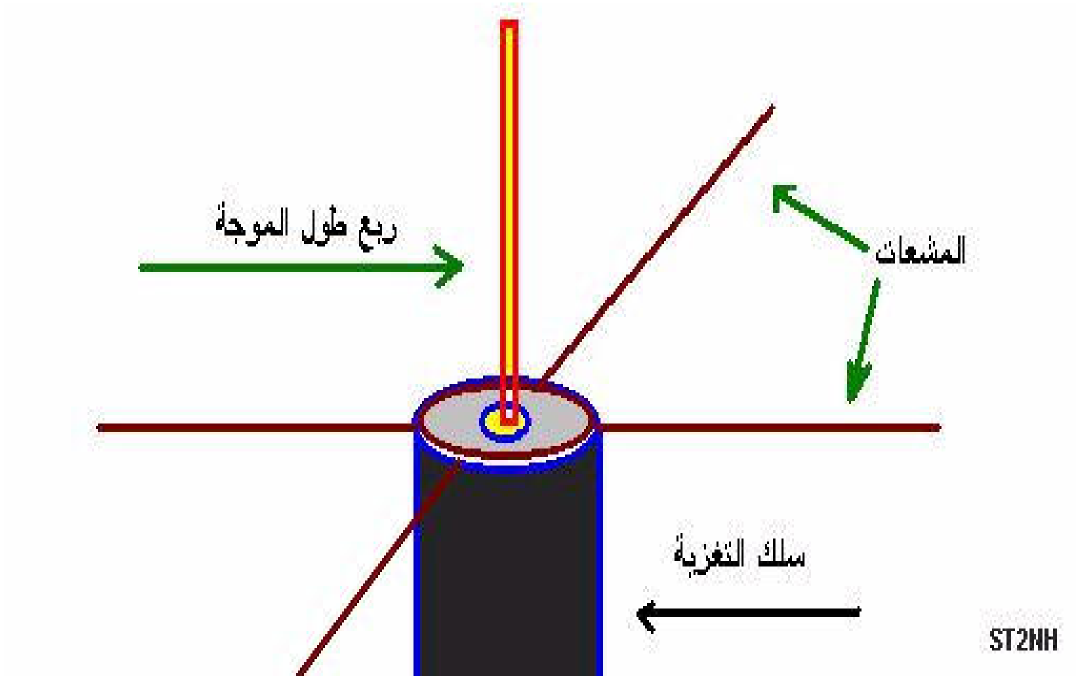
1- آن يكون في مكان مكشوف ليس فيه أي جسم يحجبه من خط الأفق.

2 يحتاج آلي ارض ذات توصيل كهربائي جيد.

3- يحتاج ألي حماية وعدم الاقتراب منه أثناء الإرسال.

قل ما تتوفر كل العوامل المطلوبة أعلاه .والحل يكمن في آن نرفع الهوائي عاليا ونصنع له ارض صناعية ؟ يعرف ذلك الهوائي باسم GROUND PLANE ANTENNA

GROUND PLANE ANTENNA
الهوائي الراسي المرتفع



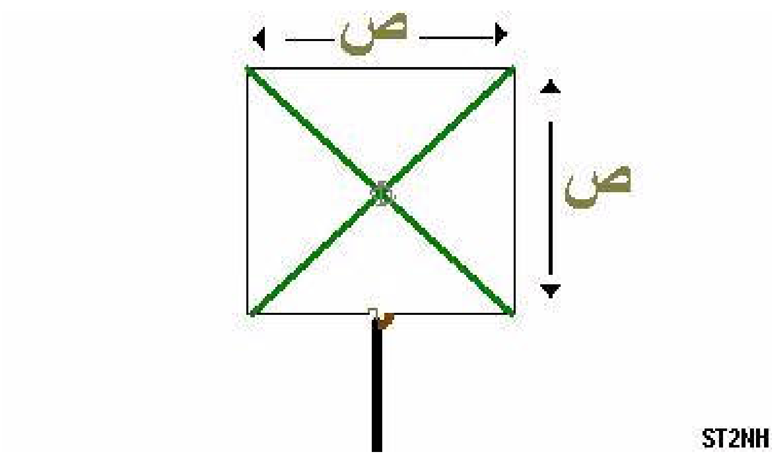
يتكون الهوائي الراسي المرفوع عن سطح الأرض من أربعة مشعات(RADIALS) طول كل منهم ربع طول الموجة المختارة للعمل عليها، ويوجد في الوسط الهوائي الراسي أيضا بطول ربع الموجة.

لاحظ كيفية ربط المشعات الأربعة باللحاء السلكي لخط النقل من نوع COAX . مع ربط الهوائي مع السلك المحوري لل COAX .

تتغير مقاومة البث هنا بمقدار الزاوية الموجودة بين السلك الناقل والمشعات وتكون 50 أوم عند 90 درجة.

الهوائى المثلث Delta
والهوائى المربع Quad

الهوائي المربع من الهوائيات الجيدة التي يستعملها الهواة ، له أشكال مختلفة منه البسيط ومنه الموجه . ومن الأشياء آلتي تقلل من استعماله بكثرة صعوبة تنصيبه .
يشابه الهوائي المثلث الهوائي المربع في الخصائص و إمكانيات العمل .
يمكن بناء الهوائي المربع بواسطة أعواد الخيزران .حيث تثبت على شكل x ويشد عليها سلك نحاسي بحيث يكون طول كل ضلع مساوي لربع الموجة للتردد المطلوب.
يوضح الشكل الهوائي المربع.



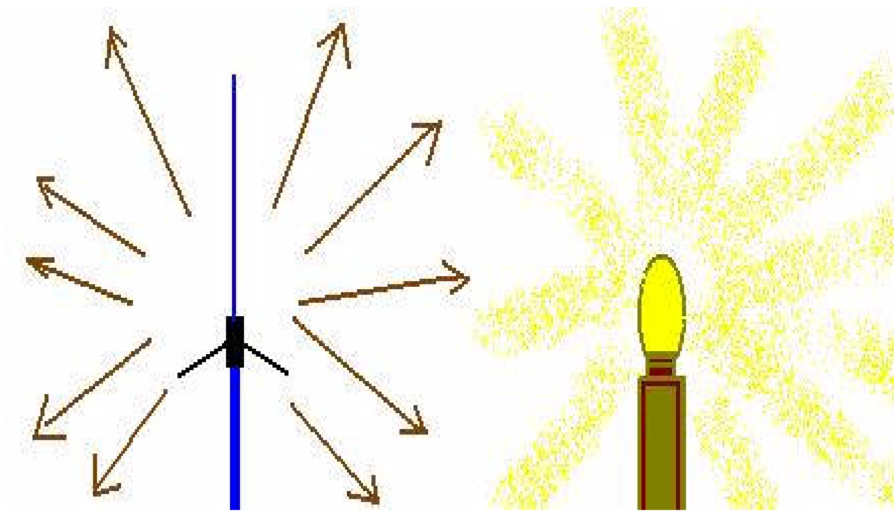
ص(بالقدم)= 251

التردد بال MHz

المخطط الإشعاعى للهوائيات

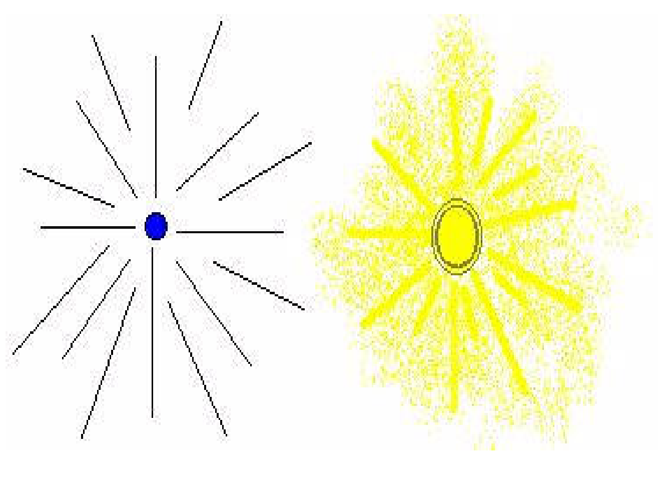
يمتلك كل من الهوائيات شكل محدد الاتجاهات للبث والاستقبال يختلف هذا الشكل باختلاف الهوائي .

المخطط الإشعاعى للهوائى الرأسى.

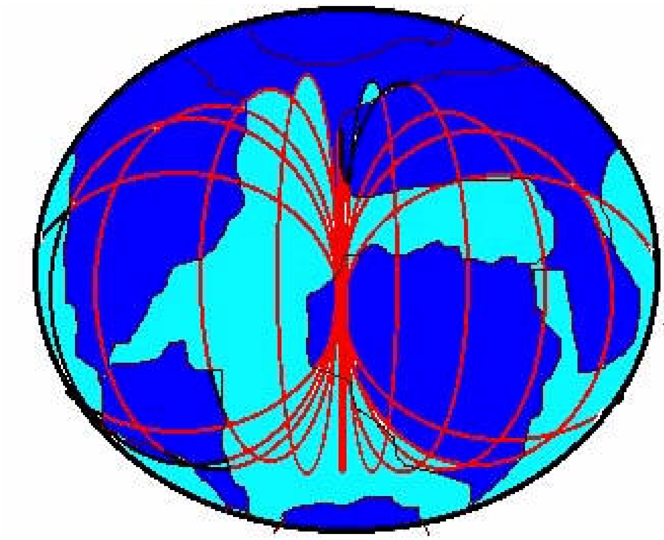


منظور رأسي

شكل الإشعاع للهوائي الرأسي مقارن بمصباح في منظور جانبي ومنظور رأسي. نلاحظ آن الهوائي الرأسي يقوم بإرسال واستقبال الإشارة في جميع الاتجاهات كما يضوي المصباح



المخطط الإشعاعي لهوائي نصف الموجة الدايبول .



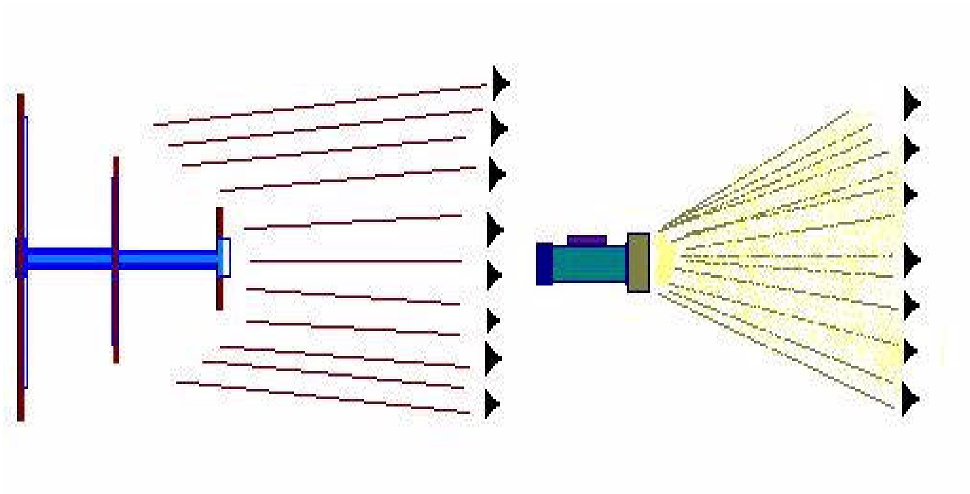
للدايبول حلقتان للإشعاع على جانبيه . يختلف مداها الطولي حسب ارتفاع الهوائي عن الأرض . ويستحسن ارتفاع الدايبول بما يساوى نصف الموجة لأوسع نطاق للبث والاستقبال .

الشكل الأعلى يوضح حلقات الانتشار اللاسلكي على جانبي هوائيي دايبول ونلاحظ آن الهوائي مربوط على اتجاه الشمال و الجنوب وحلقات الإشعاع منتشرة على اتجاه الشرق والغرب .

للاتصال بواسطة الدايبول للمسافات القريبة يمكن ربطه على ارتفاع ربع الموجة.
يستعمل الهواة دايبول متحرك للعمل على تغطية جميع الاتجاهات .

يطلق الهواة على الدايبول اسم حبل الغسيل وفى الحقيقة يمكن استعماله لنشر الغسيل لإقناع زوجتك بفوائده الأخرى إذا ضايقها وجودة في وسط الحديقة آو على السطوح

المخطط الإشعاعى لهوائيات الحزمة الموجه .



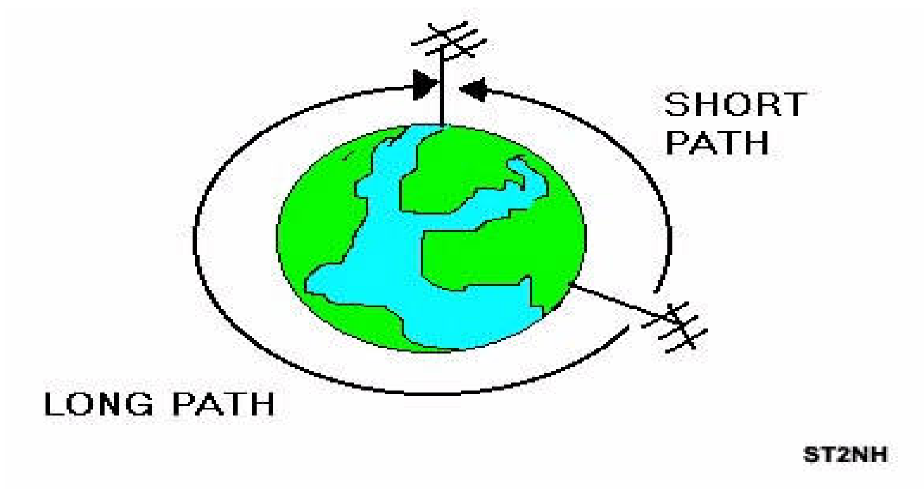
يركز الهوائي الموجه حلقات بثه واستقباله في اتجاه واحد مما يزيد من تركيز البث والاستقبال و يشبه عمله بعمل مصباح الجيب .

يساعد التوجيه من تقليل نسبة الضجيج المستقبلة . و يسمح التوجيه بإرسال الإشارات اللاسلكية لمسافات بعيدة بأقل طاقة إرسال .

فإذا خيرت بين إضافة مقوي للقدرة آو تركيب هوائي موجه ماذا تختار؟
يستحسن آن تختار الهوائي فالأداء بهوائي جيد قد يكون أفضل بعشرات المرات من إضافة المزيد من الطاقة .

المسار الطويل والمسار القصير
long and short path

العمل بالهوائي الموجه يسمح للهاوي الاتصال بآي موقع على الكرة الأرضية في اتجاهين . وذلك حسب جهة توجيهه. ومثال لذلك إذا تم للهاوي الاتصال من مدينة القاهرة بأحد المحطات في القطب الشمالي بتوجيه الهوائي نحو الشمال فانه يستخدم المسار القصير للاتصال .
آما إذا أدار الهوائي 180 درجة نحو الجنوب وتم الاتصال بنفس المحطة آلتي على القطب الشمالي فانه في هذه الحالة يستخدم المسار الطويل.
و الشكل التالي يوضح ذلك .

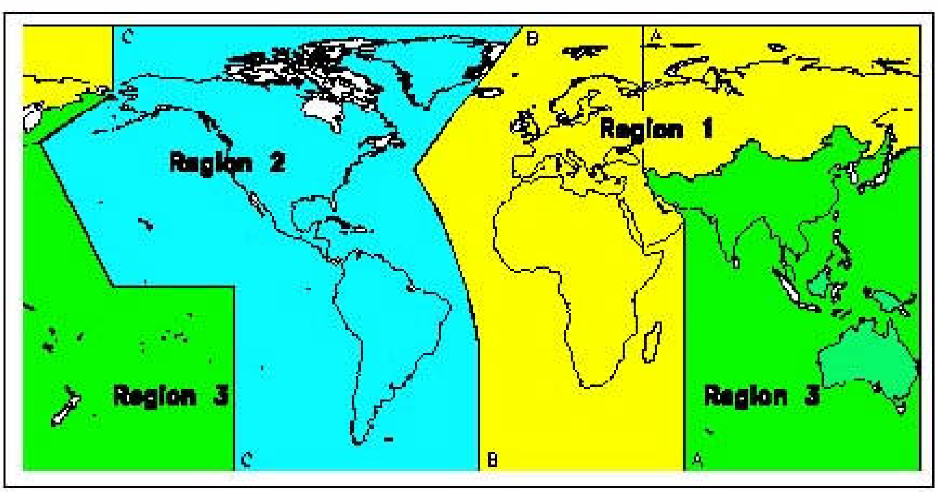


كما ذكرنا سابقا أن الإرسال للمسافات البعيدة يعتمد على طبقة الأيونوسفير ،التي تتغير صلاحية الإرسال بها من ساعة لأخرى. وبتغير المسار يمكن العمل بصورة أفضل في اتجاه معين. يحتاج ذلك لكثير من الممارسة ، ودراسة حالات الانتشار حسب الوقت. يبلغ طول المسار القصير حوالي 12000 ميل آما طول المسار الطويل قد يطول لمسافة 20000 ميل.

<u>الخرط واستخدام المسارات</u>
Maps

نسبة لان اغلب خرائط العالم المتداولة تستخدم طرق للرسم لا تحاكى الواقع من حيث الاتجاهات والمواقع فيحبذ استعمال الخرائط المسماة :
Azimuthal equidistant map
حيث نجدها اقرب للواقع في تصوير الأبعاد والاتجاهات ولمزيد من التوضيح ، فأننا نجد آن القارة الأمريكية شرق القارة الأفريقية في اغلب الرسومات . آما إذا استخدمنا الخريطة المرسومة بطريقة
Azimuthal equidistant map
فأننا نجد آن القارة الأمريكية شمال القارة الأفريقية .
يمكن استخدام الانترنيت لطباعة خريطة Azimuthal equidistant map الخاصة بموقعك .

قسم الاتحاد العالمي للاتصالات العالم الى ثلاث مناطق حدد وضعها الجغرافي كما هو مبين في الخريطة التالية. تعمل تلك التقسيمات على تنظيم الخدمات بين الأقطار.



السلامة أولا
Safety first

بعض النقاط المهمة التي يجب مراعاتها :-

1- تثبيت الهوائي جيدا و بعيدا عن خطوط الكهرباء والهاتف.

2- استخدام مواد جيدة لصناعة الهوائي من أسلاك ومواسير وحبال .

3- لا تنس آن الهوائي معرض لجميع أنواع العوامل الطبيعية آلتي تعمل على أضعافه . و لذلك لا تبخل عليه من الاستبدال الدائم لأجزائه البالية.

4- عدم العمل على الهوائي أثناء البث الراديوى منه.

5- وضع الهوائي بعيدا عن الأماكن التي يرتادها الناس والحيوانات.

6- العمل الدوري للتأكد من التوصيلات والمكابس لخطوط النقل.

7- إن التعامل مع الهوائيات في الأماكن العالية يتطلب الكثير من الحذر .

8- ضمان وجود أرضى لتفريغ الصواعق والشحنات الكهربائية أثناء العواصف والأمطار. ويستحسن فصل الهوائي تماما عن المرسل وتاريضه جيدا عند موسم الأمطار الرعدية .

9- اختيار الهوائي الذي يتماشى مع الظروف البيئية لموقعك فمثلا إذا كنت تسكن في مكان توجد به رياح يستلزم ذلك اختيار هوائي تتماشى قوته على تحمل الريح والتي تقاس بالكيلومتر في الساعة.

10- الدراسة الجيدة لموقع الهوائي قبل تنصيبه قد يجنبك الكثير من المشاكل . ويمكن الاستعانة بخبرة الهواة القدامى.

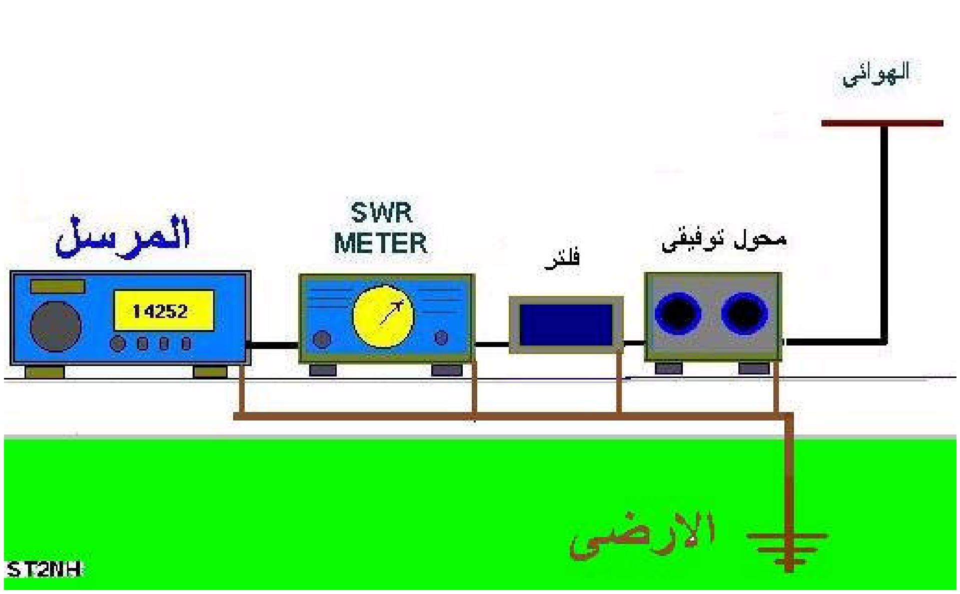
التداخلات الراديوية وسبل علاجها
RADIO FREQUENCY INTERFERENCE

تظهر هذه التداخلات في الأجهزة الأخرى مثل التلفزيون ، الهاتف الخ .
أسبابها كثيرة . ويمكن الكشف عليها وعلاجها بسهولة من قبل الهاوي ..

في الغالب إذا كان اختيارك موفق منذ البداية لجميع مكونات المحطة ، قد لا تواجه آي من المشاكل إطلاقا. فالمكان الجيد ، و التوصيلات الجيدة من حيث التركيب و النوعية تساعد على ذلك.وهذه بعض النصائح التي قد تساعدك .

1. استعمل أجود أنواع الأسلاك لخطوط النقل ، لتقاوم عوامل الطقس المختلفة.
2. العمل على اتزان الهوائي ، و عدم وجود أمواج مرتدة ، آلتي تسبب الكثير من التداخلات اللاسلكية .High SWR
3. يجب وضع الهوائي في مكان عالي مكشوف بعيد عن المسكن، إذا أمكن ذلك.
4. - استعمال فلتر (LOW PASS FILTER) في خط النقل ، بعد جهاز الإرسال مباشرة ، حتى يتم التخلص من الترددات التوافقية ، التي ربما يولدها جهاز الإرسال.كما يجب أن تكون الأسلاك بين الأجهزة قصيرة جدا.
5. استعمال ملف (CHOCK COIL) خانق للترددات اللاسلكية على خطوط التغذية الكهربائية للأجهزة وأسلاك الهاتف.
6. استعمال ملف عزل (BALUN) في نهاية خط النقل عند الهوائي.
7. أوصل جميع الأجهزة بأرضي جيد وتجنب أن يكون السلك ممتد لمسافة طويلة، وإذا تعذر ذلك كوجود الأجهزة في الطوابق العليا ننصح بمد أسلاك بطول ربع موجة لكل الترددات التي تعمل عليها ، حول الغرفة أو تحت السجاد. وستعمل كأرضي افتراضي ، ولكنها طريقة لا تخلو من المشاكل ؟.
8. لا تستعمل الأرضي الموجود على الخطوط الكهربائية كأرضي للأجهزة أبدا.
9. ابعد كل خطوط النقل عن أسلاك الكهرباء والهاتف ولا تستعمل تمديدات أنابيب الماء كأرضي.
10. حاول ان تكون خطوط النقل ممتدة وغير ملتفة او تالفة.
11. العمل بقدرة منخفضة .LOW POWER
12. استعن بالهواة الآخرين إذا تعذر حل التداخلات .وهناك بعض الشركات المتخصصة يمكن الاستعانة بها.

طرق توصيل الأجهزة



الشكل يوضح كيفية توصيل الأجهزة
يجب آن تكون الوصلات **قصيرة** قدر الإمكان
وان تكون مجهزة جيدا بمكابس معدنية ذات جودة عالية
لاحظ آن الأجهزة جميعها متصلة بالأرضي . وعلى التوازي وليس على التوالي .

Power supply

مصدر الطاقة

تعمل اغلب أجهزة الهواة على تيار مستمر بفرق جهد يساوى 12فولت وبمقدار تيار في حدود أل 25 أمبير.

تتوفر مصادر الطاقة بعدة مستويات للتيار ويستحسن العمل بمصدر طاقة يوفر تيار كهربائي أكثر مما يتطلبه جهاز الراديو تفاديا لقصور المصدر وحماية من ارتفاع درجات الحرارة فيه .

كما يوفر مصدر الطاقة ذو التيار العالي إمكانية ربط أكثر من جهاز بشرط آن لا تتعدى مقدر الطاقة المطلوبة مقدرة المصدر من توفيرها.

يمكن استعمال بطارية السيارة إذا تعذر الحصول على مصدر للطاقة ويستحسن آن تكون ذات سعة شحن عالية .

QRP

الاتصال بقدرة منخفضة

اغلب أجهزة الهواة لها قدرة إرسال تساوى 100 وات . تكفى تلك المقدرة وقد تزيد في اغلب الحالات .وهناك عدد كبير من الهواة شكلوا نوادي ومسابقات وجمعيات عالمية لمزاولة نشاطاتهم بمقدار طاقة لا يتجاوز آل خمس وات. يطلق على العمل بتلك القدرة المتدنية آل QRP اغلب الهواة الممارسين آل QRP من المهتمين بإنشاء وبناء أجهزتهم بأنفسهم.

مقويات القدرة

Linear Amplifier

قد تكون أل 100 وات قدرة منخفضة عن بعض الهواة المولعين بإشارة قوية .

أن الحد المسموح به لأعلى مقدار طاقة بث يتفاوت من قطر لآخر ، وعموما الحد العالمي المسموح به يساوى 1500 وات.

تتوفر مقويات القدرة بأنواع ومقدرات طاقة عديدة. ولكن العمل بها لا يخلو من مشاكل التداخلات اللاسلكية وصعوبة معالجتها .

Rigs

أجهزة الاتصال



تقوم ثلاثة من اكبر الشركات اليابانية بتصنيع أجهزة الهواة. وقد لا تجد لها أي منافس أوروبي آو أمريكي . وهى

1. ICOM
2. YAESU
3. KENWOOD

أجهزة الهواة تختلف باختلاف الترددات التي تعمل عليها وتتوفر أجهزة للترددات .HF. VHF UHF منفصلة أو مجتمعة.

أسرع واحسم طريقة لاختيار الجهاز الذي يتماشى مع وضعك المادي هو سؤال الهواة والأصدقاء . وقد تجد أحد الهواة من يريد بيع جهازه بسعر معقول ، او قد تجد من يهديك جهازا ؟

غرفة الراديو

The shack

يختار الهواة مكان لإنشاء محطاتهم يدعونه الشاك (الكوخ) **The shack**

من الأفضل آن تجعل محطتك في غرفة خاصة . وبذلك تضمن الخصوصية وعدم إزعاج آو الانزعاج من الآخرين . ولكي تضمن سلامة الأجهزة وعدم العبث بها.

عدم توفر الغرفة الخاصة لا بسنيك بان تضع الأجهزة في مكان آخر ، اعرف بعض الهواة يستخدمون مكان صغير فى غرفة المعيشة، وآخرين يضعون الأجهزة في غرف النوم مع زوجاتهم .

من أهم الأشياء التي يجب آن تتوفر داخل غرفة الراديو مفتاح رئيسي مع فاصلة للتغذية الكهربائية، وجود مخارج لأسلاك النقل ، درجة حرارة معتدلة صيفا وشتاءا. و إضاءة جيدة. و شاي وقهوة إذا كنت صاحب كيف .

كذلك الطاولة التي ستضع عليها الأجهزة يجب أن تكون مناسبة من حيث الارتفاع والعمق ، مع الملاحظة آن الأجهزة قد يكثر عددها مع الزمن ولذلك اختار طاولة كبيرة من البداية.

صف الأجهزة حسب كثرة استعمالك لها . واترك مسافة جيدة أمامك للكتابة، ولوحة مفاتيح الحاسب .

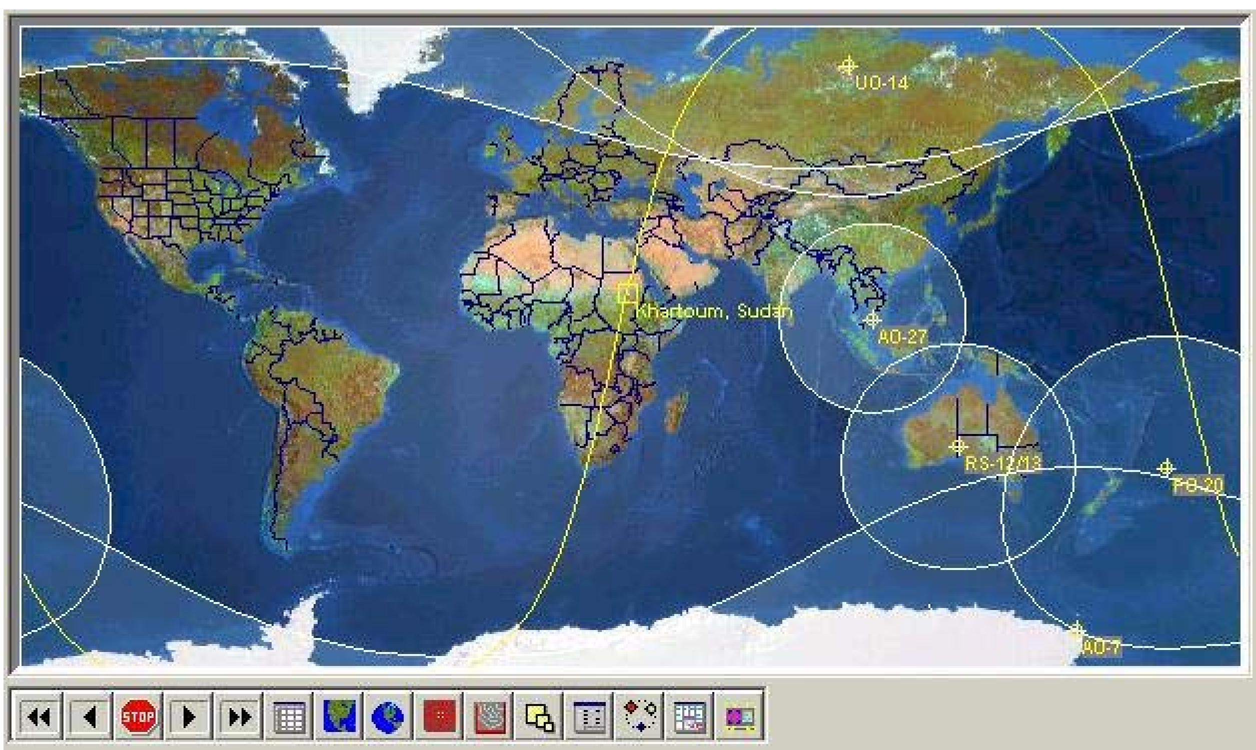
The computer

الحاسب داخل الشاك

أصبح الحاسب الشخصي من المكونات الأساسية لمحطة كل هاوي . استعمالاته كثيرة ومنها:-

1. الاستعمال في الاتصالات الرقمية. RTTY . PSK31 . SSTV PACKAGE.
2. جدولة وتسجيل الاتصالات.مثل برنامج DX4WIN
3. وجود الكثير من البرامج التي تساعد في الاتصالات وتتبع الأقمار الصناعية. مثل WINORBIT ، NOVA FOR WINDOW

اللقطة التالية من برنامج تتبع الأقمار نوفا



4. التتبع للأخبار والمواصلة مع الهواة من خلال المواقع المختلفة للأشخاص أو الجمعيات والنوادي.
5. مرجع سريع وفهرس لجميع إشارات النداء . CALLBOOK

6. متابعة النشاط الحي للهواة، من خلال الصفحات الانترنيت .مثل صفحة **DX Summit**

7. اذهب ألي أي من أدوات الانترنيت للبحث، واكتب AMATEUR RADIO أو HAM RADIO وستتحصل على الآلاف من المواقع التي ستزودك بالكثير من الإخبار والبرامج المجانية وهناك الكثير من المشاريع الإلكترونية المنشورة للأجهزة التي بناها الهواة .

8. الاشتراك في قوا يم البريد الإلكتروني، والنشرات من أجمل السبل لتتبع كل جديد.

9. لتلعب عليه السوليتير عندما تكون النطاقات نائمة .

ملاحظة

تولد جميع شاشات الحاسب الشخصي ترددات. قد تتداخل مع أجهزة الراديو مسببة تشويش عند الاستقبال . ولتفادى ذلك يفضل أبعاد الشاشة قد الإمكان من جهاز الراديو كما يفضل استخدام الأنواع الجيدة.

Logbook

دفتر تسجيل الاتصالات

التسجيل الدائم لكل الاتصالات من الأشياء المهمة التي توثق عمل الهاوي

ويساعد التوثيق الهاوي في أشياء عدة مثل:

1. مستند يرجع له الهاوي لاستخراج أو الرد على بطاقات تأكيد الاتصال.
2. حفظ تاريخ عمل المحطة.
3. جدولة الأماكن والأقطار التي عمل الهاوي على الاتصال بها.ومعرفة الأماكن التي يجب الاتصال بها في المستقبل.

ومثال لتخطيط الدفتر سهل ويمكن تخطيطه كما في الشكل الآتي:

اليوم	الوقت	التردد	المحطة	تقرير الإشارة	نمط الاتصال	ملاحظات

يتوفر اليوم عدة برامج تعمل على الحاسب الشخصي ومنها برنامج DX4WIN

الذي يوفر الكثير من الإمكانيات للتسجيل وحفظ المعلومات ، ويمكن تحميل هذا البرنامج كاملا والعمل عليه من دون الاستفادة فقط من خاصية الحفظ (وطبعا لو دفعت القليل من الكاش تحصل على البرنامج بخاصية الحفظ). لا أتعاون مع منتج هذا البرنامج لبيعه آو الإعلان عنه . ولكنه برنامج جيد استخدمه منذ عدة سنوات ويوجد به الكثير من الأشياء الجميلة.

ويمكنك استعمال عشرات البرامج الأخرى المتوفرة مجانا على الوب.

Contests

المسابقات

من الأشياء آلتي يكثر ممارستها بين الهواة المسابقات ، يعمل الهواة على الاشتراك بها للفوز بالمراكز المتقدمة لأقطارهم آو لقاراتهم آو على المستوى العالمي . تعتبر المسابقات من الفرص الجيدة للهواة لاكتشاف واكتساب مهارات جديدة .

ينصح للمبتدئين بالاشتراك ليس من اجل الفوز بالمراكز المتقدمة ولكن من اجل اكتساب الخبرات وكذلك من اجل المساهمة في توفير المزيد من النقاط للتمثيل ورفع درجة المنافسة عالميا .

يمكن متابعة أخبار المنافسات من المجلات آو نشرات البريدية ومن خلال شبكة الانترنيت .

من اشهر المسابقات العالمية

Scope	Contest	Month
W/VE station work DXCC countries	ARRL DX/CW	Feb
W/VE station work DXCC countries	ARRL DX/PHONE	Mar
All station can work each other.	CQ WPX PHONE	Mar
All station can work each other.	CQ WPX /CW	Mar
All station can work each other.	All Asian DX/Phone	Jun
All station can work each other.	IARA HF	Jul
EU station work each other.	European DX	Aug
All station can work each other.	CQ word wide/phone	Oct
All station can work each other.	CQ word wide/CW	Nov
All station can work each other.	ARRL 10 meter	Dec

الشبكات

DX NETS

الشبكات هي اجتماع الهواة مع بعضهم البعض في تردد ووقت محدد. ومن أهداف الشبكات :-

1. التعارف بين الهواة في جو عائلي .
2. جذب الهواة من الدول المطلوبة وتوفير فرص للاتصال بهم.
3. تبادل المعرفة وتنمية مهارة العمل مع المجموعة.

يوجد عدد كبير من الشبكات المشهورة مثل:-

MHZ	UTC	day	Name
14.252	0500	Friday	Arabian knight Dx net
14.290	1600	Daily	Arabia chatting group
14.252	1700	Wednesday	European Dx net
14.256	2000	Daily	Dx group
21.350	1800	Monday	African net

يقوم بتنظيم العمل داخل الشبكة أحد الهواة القدامى، الذي يمتلك الكثير من الخبرة لإدارة الاتصالات والعمل على تنظيمها .و يسمى المنظم للشبكة . Net controller

قبل الاشتراك في أحد الشبكات ينصح الاستماع الجيد حتى تتمكن من معرفة الطريقة آلتي يعمل بها الآخرين .

مشاريع يمكن إنشائها

المشروع الأول

إضافة مولد ذبذبات تضاربي لاستقبال آل SSB
BFO

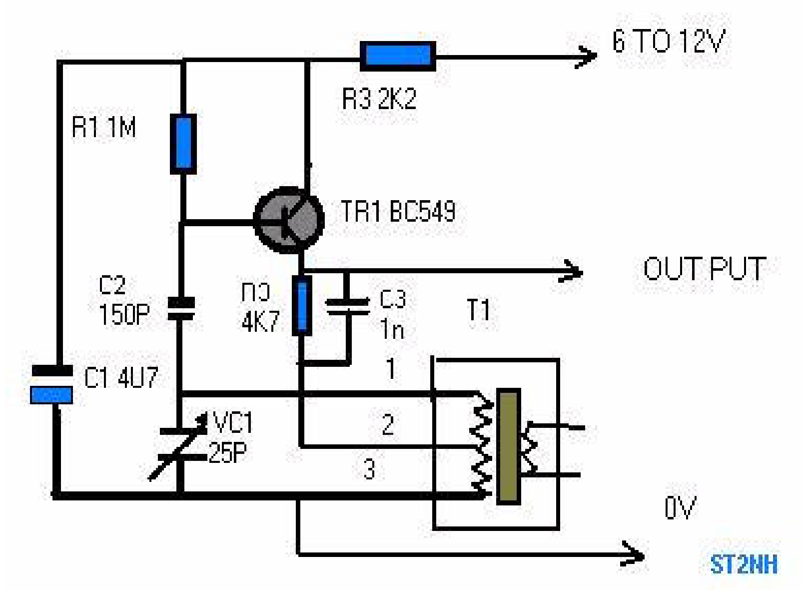
يمكن لمذياع الموجات القصار(SW) ذو النوعية الجيدة ، الذي يعمل بنمط تعديل الاتساع (AM) امتلاك نطاق للترددات يغطى بعض من موجات الهواة ، آلا آن هذا النوع من المستقبلات لا تملك إمكانية ترجمة إشارات الهواة الصوتية آلتي تبث بواسطة التعديل ذو الحزمة الجانبية الوحيدة (SSB) .

يمكننا بسهولة تحويل هذا المذياع لاستقبال البث ذو الحزمة الجانبية الوحيدة بإضافة دائرة إلكترونية تسمى (مهتز تضارب الذبذبة)
(Beat frequency oscillator) (BFO)

ولكي نفهم كيف يعمل هذا المذبذب يجدر بنا آن نعرف ما هوا البث بطريقة الحزمة الجانبية الوحيدة (Single Side Band) (SSB) آلتي يستعملها الهواة .

في المرسل يعمل الميكروفون على تحويل الصوت إلى تيار متذبذب. يتم مزج هذا التردد الصوتي مع التردد الراديوى الحامل في دائرة تسمى بالمعدل (Modulator) . ينتج من هذا المزج ثلاثة ترددات هي ناتج الجمع والفرق بين الترددين بالإضافة الى التردد الراديوى الحامل.
يتم التخلص من التردد الراديوى الحامل بالإضافة الى واحد من نواتج الجمع آو الفرق .
فإذا اخترنا محصلة الجمع نطلق عليها الحزمة الجانبية العليا(USB)
آما إذا اخترنا محصلة الفرق فنطلق عليها الحزمة الجانبية السفلي(LSB)
يتم بعد ذلك بث التذبذب المختار بعد رفع وتكبير استطاعته .

يعمل مهتز تضارب الذبذبة(BFO) الذي نود أضافته على المذياع العادي على توليد إشارة تعادل الإشارة آلتي حذفت في المرسل ، ثم ندمجها مع الإشارة المستقبلة حتى يتسنى لنا آن نستخلص المعلومات الصوتية مجددا .
يتم ذلك بدون آن نعبث بالراديو او فك مكوناته الإلكترونية . كل ما يستدعي هو إنشاء الدائرة في صندوق خارجي ثم نأخذ منها التردد المطلوب بواسطة سلك يلف حول جهاز المستقبل.
يوضح الشكل آلاتي الرسم التخطيطي لدائرة بسيطة ، قد قمت ببنائها عدة مرات بمكونات نزع اغلبها من أجهزة الراديو والمسجلات القديمة ، آلتي يمكن آن تتحصل عليها مجانا من محلات تصليح الأجهزة إلكترونية.
يعمل مولد الذبذبات هذا على إنتاج موجة جيبيه حول التردد 455 ك هرتز .



المكونات:

المقاومات

R1=1m   R2=4k7   R3=2k2

المكثفات

C1= 4u7

C2= 150p ceramic plate

C3=1n polyester

VC1=25 متغيرة

المحول: محول تردد متوسط ذو غلاف معدني وقلب فرايتي قابل للمعايرة.

الترانزيستور: رقم BC549 ويمكن استعمال مكافئاته .

يتم بناء الدائرة داخل صندوق معدني صغير من الألمونيوم ويتم اخذ التردد من خلال سلك بطول 1 متر . يلف حول المذياع المستخدم للاستقبال .يؤثر هذا الربط بحقن التردد الى مرحلة التكبير المتوسط للمذياع آلتي تعمل على 455 ك هرتز.

نقوم بوصل هوائي جيد لجهاز المذياع ثم نحرك مؤشر الموجة في نطاق تردد الهواة حتى نسمع صوت مشوش آو ضجيج ، عندها نعمل على تشغيل آل BFO بتوصيله ببطارية ونقوم بتحريك المكثف المتغير وكذلك قلب المحول ببطء بواسطة مفك بلاستيكي . حتى تسمع صوت واضح .

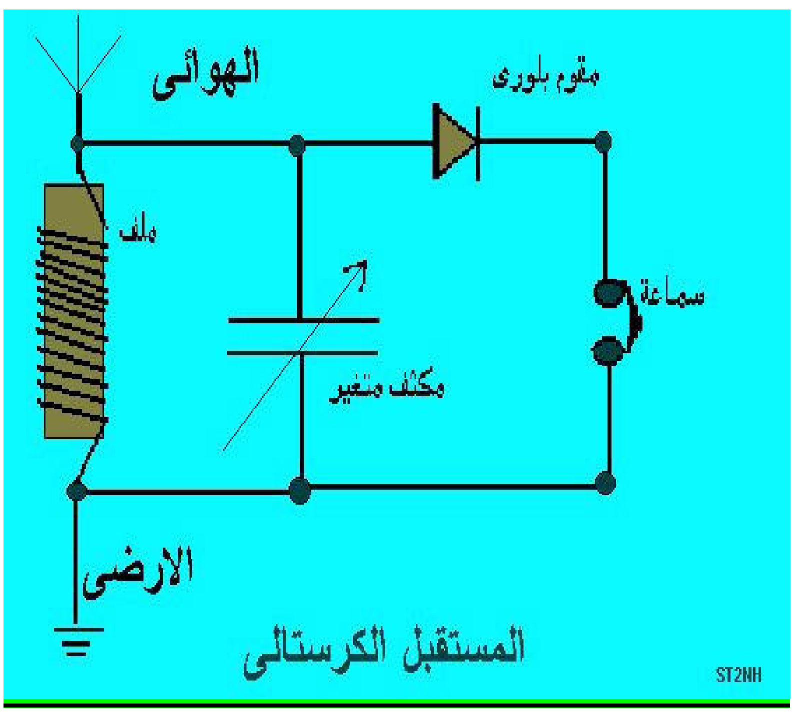
يعتمد وضوح الصوت على أشياء عدة منها درجة حساسية المذياع المستخدم. طريقة بناء و ربط الدائرة . وعموما إذا كنت قد قمت من قبل ببناء دائرات إلكترونية ستجد هذه الدائرة في غاية البساطة .آما إذا كان هذا أول مشروع تود بنائه فيمكن الاستعانة بأحد الهواة آو فنيئ إلكترونيات لمساعدتك .

المشروع الثانى

بناء راديو يعمل بدون مصدر كهربائى
الراديو البلوري

كما ذكرنا سابقا يعمل جهاز المرسل على دمج الموجة الحاملة مع التردد الصوتي وباختلاف كيفية الدمج نحصل على الطرق المختلفة لأنماط الإرسال .
تستعمل المحطات الإذاعية تعديل الاتساع (AM) . الذي يتميز بسهولة استقباله بأجهزة غير مكلفة وسهلة التصنيع .
يمكن لنا بنا مستقبل يعمل على استقبال المحطات الإذاعية القوية بواسطة عدد قليل من المكونات آلتي يمكن صنع اغلبها بأنفسنا.
الشكل يوضح التركيبة الأساسية للمستقبل.

1. مرحلة الهوائي .
2. مرحلة التوليف
3. مرحلة الكشف.
4. مرحلة إصدار الصوت والسماعة.



مرحلة الهوائي:-

- حيث آن المستقبل الذي نود بنائه لا يعمل بمصدر طاقة خارجي كالبطارية ، بل يستمد طاقته اللازمة من الهوائي ، يلزم هذا وضع هوائي طويل ومرتفع قدر الإمكان حتى يتمكن من آن يلتقط اكبر قدر من طاقة الموجات اللاسلكية.
- يمكن استخدام آي نوع من أسلاك توصيل الكهرباء كهوائي بطول لا يقل عن 10 أمتار، آو يزيد وذلك حسب توفر المكان .
- يربط الطرف البعيد للهوائي في أقصى ارتفاع ممكن ويجلب الطرف القريب من نافذة إلى المستقبل.
- يحتاج المستقبل البلوري كذلك الى أرضى جيد ويمكن ذلك بدفع قضيب نحاسي بطول متر الى ارض جيدة التوصيل . وتوخز توصيله إلى المستقبل.

مرحلة التوليف:-

- يلتقط الهوائي كل الموجات اللاسلكية بدون آي وسيلة فرز لاختيار التردد المطلوب للعمل عليه من قبل المستقبل .و تأتى هنا مرحلة التوليف آلتي هي عبارة عن مرشح آو فلتر يعمل على اختيار التردد المطلوب فقط . يتكون هذا المرشح من مكثف متغير وملف .
- لبناء الملف نستعمل قضيب من الفرايت بطول ثلاثة بوصات ونلف عليه حوالي 45 لفة من السلك المعزول . ونثبته بقليل من الشمع الذائب.
- المكثف المتغير يمكن الحصول عليه بسعر زهيد، آو يمكن انتزاعه من آي مذياع قديم من الأنواع الرخيصة.
- قيمة المكثف حوالي Pf 500 ويمكن تجربة أي نوع من المكثفات المتغيرة للعمل بتغيير عدد اللفات على الملف بالزيادة آو النقصان .

مرحلة الكشف :-

- بعد اختيار التردد المطلوب بواسطة مرحلة التوليف ، تأتى مرحلة الكشف آلتي يتم بها تقويم الإشارة آلتي تحتوى على المعلومات الصوتية وذلك بالقطع والتمرير .
- يستخدم هنا مقوم بلوري رقم OA79 آو أي نوع من الأنواع العامة.

مرحلة الصوت:-

- لا توجد آي مرحلة لتضخيم الصوت في المستقبل البلوري بل تستخدم سماعة آذنيه صغيرة مباشرة لإنتاج الصوت.
- قد قمت عدة مرات باستخدام ملف من الورق المقوى و صناعة المكثف المتغير من لوحان من ورق الألمونيوم ، مع استخدام قطعة من الفحم الحجري كمقوم ، وقد كانت النتيجة جيدة ، ويكفى عدم احتواء المستقبل لآي جزء مصنع من قبل ، آلا سماعة الآذن .

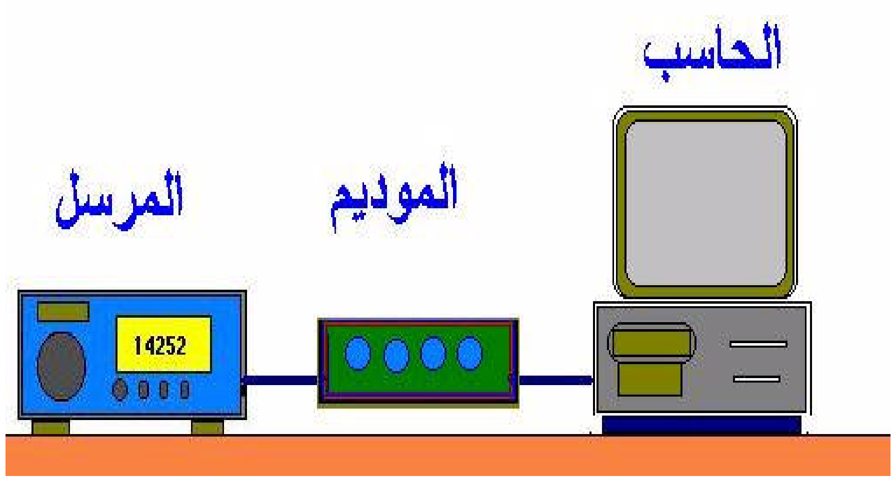
قد يعمل المستقبل من أول مرة إذا كنت بالقرب من محطة إذاعية قوية وقد تحتاج الى عدة محاولات تشمل على تغيير قيم المكونات . و ما ستكتسبه من خبرة وتشوق سيكون من أهم الأشياء.

المشروع الثالث

إنشاء مودم ربط لاستقبال وبث المعلومات من خلال كرت الصوت في الحاسب الشخصي

الاتصال الرقمي يعتمد على تحويل المعلومات الكتابية آو الصورية بواسطة الحاسب إلى معلومات رقمية. يتم تغذيها بجهاز المرسل لبثها إلى مكان آخر.حيث يمكن استقبالها بمحطة يوجد بها نفس التجهيزات لاستقبال الإشارة الرقمية. حيث يقوم جهاز الاستقبال و الحاسب الشخصي بتحويلها لنص كتابي آو صوري.

حتى وقت قريب كان الهواة يستخدمون جهاز التحويل الرقمي ويدعى (T.N.C). ولكن اكتشف الهواة آن كرت الصوت في الحاسب الشخصي يمكن آن يؤدي نفس الغرض .



طريقة تجهيز المحطة للعمل بطريقة الاتصال الرقمي.

المشروع التالي يشرح عملية استعمال كرت الصوت بالحاسب الشخصي كوسيلة ربط . يحتوى المشروع على دوائر للتحكم في مقدار الإشارات الصوتية ودائرة للتحكم في حالة الراديو للتبديل بين الإرسال والاستقبال. فالأرقام 1 الى 4 توضح
الأطراف التي يتم توصيلها بمدخل المايكريفون في الراديو وبالاستعانة بكتيب الدليل لجهاز الراديو عين المداخل الآتية:-

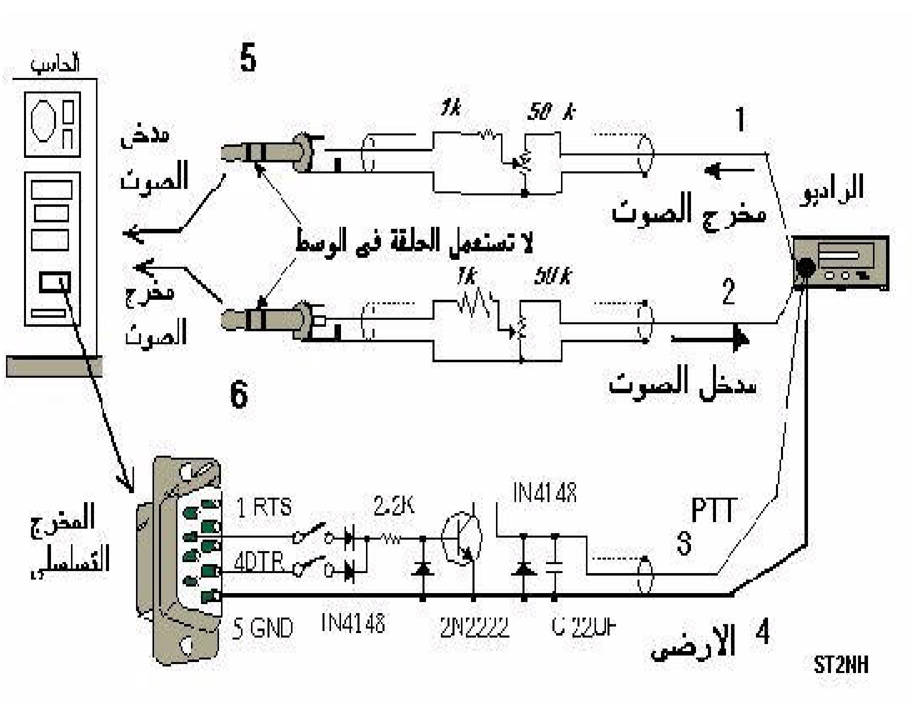
1- مخرج الصوت ويتم توصيله بالطرف المرقم بدائرة المودم1.
(ويمكن استعمال مخرج الصوت المنفصل بجهاز الراديو) ولكن أحبذ بان تكون كل الأطراف مأخوذة من مخرج المايكريفون بمكبس واحد .
2- مدخل الصوت ويتم توصيله بالطرف رقم 2 بدائرة المودم.
3- PTT ويتم توصيله بالرقم 3 بدائرة المودم.
4- الأرضي . ويوصل بالطرف رقم 4.

المقاومات المتغيرة 50 كيلو اوم والثابتة 1 كيلو اوم تعملان على تحديد قيمة قوة الإشارة الصوتية من والراديو إلى الحاسب وبالعكس.

إما المكابس المعدنية المشار أليها بالرقمين 5 و 6 فتوصل بكرت الصوت في الحاسب . فالمكبس رقم 5 يوصل بمدخل المايكريفون . والمكبس رقم 6 يوصل بمخرج الصوت للكرت (بنفس المكان الذي نوصل به سماعات الحاسب) .

الجزء الأسفل يوضح دائرة التحكم التي تأخذ الآمر من البرنامج المستخدم وترسل الإشارة آلي المخرج التسلسلي للحاسب ذو التسع دبابيس .تعمل تلك الإشارة بتحفيز قاعدة الترانزيستور . والذي يعمل بدوره بآصال خط ال PTT مع خط الارضى مما يعمل ذلك التوصيل على وضع الراديو فى حالة الإرسال . والعكس عند الاستقبال.

<u>الشكل التالى يوضح تركيب موديم الربط.</u>




St2nh's homebrew digital interface

الصورة توضح المودم وقد قمت ببنائه على لوحة تثبيت القطع الإلكترونية المثقبة
آما الهيكل الخارجي فمن الألمونيوم . المفاتيح التي توجد في المقدمة هي للمقاومات المتغيرة إما مجموعة الوصلات من 1 الى 4 فتوجد بمستقبل مكبسي ذو 5 دبابيس يوجد على المقدمة في أقصى اليسار . في الخلف نلاحظ مستقبلات مكبسيه لمدخل ومخرج الصوت وفى أقصى اليمين المكبس الذي يوصل بالمدخل التسلسلي للحاسب. التوصيل بواسطة المكابس يعطى المودم شكل احترافي وجمالي. وفى الحقيقة كانت نتيجة استخدامي لهذا المودم أروع من الأجهزة الجاهزة الصنع .

قد يبدو المشروع معقد ولكن لكي ابسط الشرح، اذكر أنني قد قمت بوضع الميكرفون الموصل بكرت الصوت للحاسب أمام سماعة جهاز الراديو المستقبل وكان هذا كافيا لاستقبال النصوص والصور بدرجة تقارب المائة في المائة . وبنفس البساطة أمكنني آن أرسل النص الكتابي والصور بوضع ميكرفون جهاز الراديو المرسل أمام سماعة الحاسب مع وضع المرسل في حالة الإرسال التلقائي باستعمال أل VOX . وقد أمكنني العمل على عدة طرق للاتصال الرقمي.

لم استخدم هنا آي الميكرفون خاص بل استعملت النوع العادي الرخيص الذي يستعمل للحاسب الشخصي. ولكن أود أن انصح باستخدام حاسب ذو معالج سريع . كانت كل تجاربي ناجحة مع المعالجات التي تصل سرعتها فوق ال 150 .

يقوم الحاسب بكل ذلك بالاستعانة **ببرامج كتبها وبكل فخر الهواة** وتوجد مجانا على الانترنيت . تمكن الهواة آن يكتبوا برامج لكل طرق الاتصال الرقمي المعروفة . للعمل بها من خلال كرت الصوت في الحاسب الشخصي . وبذلك تم التخلص من الكثير من الأعباء الفنية والمادية آلتي كانت تنتج من قبل باستعمال جهاز ال TNC .

من البرامج المتوفرة مجانا على الانترنيت :

- PSK31 احدث طرق الاتصال الرقمي ويمتاز بقلة الأخطاء
- SSTV لنقل الصور من خلال الراديو
- RTTY من الطرق القديمة لإرسال النص لاسلكيا. لا تزال تنافس كل الطرق الحديثة.
- CW يمكن كذلك استقبال وإرسال إشارة مورس رقميا

يوجد الكثير من المواقع على الانترنيت تحتوى صفحاتها على تلك البرامج التي يمكنك تحميلها على حاسبك الشخصي والعمل بها .
لم احدد آي موقع على الانترنيت لكثرتها وكذلك لظهور العديد من الطبعات المنقحة والمحسنة من وقت لأخر .

انصح هنا الهاوي المبتدئ في الاتصالات الرقمية آن يبدأ بالنظام المسمى آل PSK31 فهو من أسهل ومن أجمل الطرق الرقمية الحديثة آلتي يستعملها الهواة
لإرسال النصوص الكتابية . ويمكن كذلك البدء من ال RTTY فهذا النظام يتميز بكثرة المسابقات عليه وقد أمكنني في أحد المسابقات ان اعمل على الاتصال بأكثر من 100 محطة هواة فى ساعة واحدة فقط .

St2nh’s digital software
أول برنامج للاتصال الرقمي بالعربية

يمكنك ألان استعمال برنامج ال psk31
الذي قمت ببرمجته باللغة العربية والذي يعتبر أول برنامج للاتصال الرقمي معرب يمكن تحميله من الرابط التالي

the link

PSK31 IN ARABIC INTERFACE

الاتحاد العربى لهواة اللاسلكى

تم عقد الاجتماع الأول لرابطة الهواة العرب في عمان بتاريخ 20\7\1971 م تحت رعاية الراحل الملك حسين .الذي كان من ابرز الهواة العرب . وتم حيينها تأسيس رابطة الهواة العرب للراديو.

أهداف رابطة الهواة العرب للراديو

1. نشر هواية الراديو في العالم العربي وتوثيق عرى الإخوة العربية عن طريق الاتصالات الشخصية للهواة.
2. تشجيع وتنمية الخبرات العلمية والفنية بين الهواة كوسيلة لتنمية تقنيات الاتصالات والعلوم الأخرى.
3. السعي لدى الجهات المسؤولة في سائر البلدان العربية لتمكين الهواة لديها من ممارسة هوايتهم وتسهيل إقامة جمعيات هواة الراديو.
4. تشكيل الشبكة العربية من جميع محطات الهواة في البلدان العربية.
5. إصدار شهادة الفرسان العرب.

تجتمع المحطات العربية صباح يوم الجمعة من كل أسبوع في شبكة الفرسان العرب على التردد 14.252 مجا هرتز .

عناوين الجمعيات فى بعض الدول العربية

عمان

Royal Omani Amateur Radio Society
(ROARS)
PO Box 981
Muscat 113
Oman

مصر

Egypt Amateurs Wireless Club
(EAWC)
PO Box 78
Heliopolis
Cairo 11341
Egypt
http://www.qsl.net/su0era/

العراق

Iraqi Radio Amateur Club
(IRAC)
PO Box 55072
Planetorium Building
AL-Zawra Park, Damascus Square
Baghdad 12001
Iraq

البحرين

Amateur Radio Association Bahrain
(ARAB)
PO Box 22381
Muharraq
Bahrain
http://members.tripod.com/a92c/

<u>لبنان</u>

Association des Radio-Amateurs Libanais
PO Box 11-8888
Beirut
Lebanon
<u>http://www.ral.org.lb/</u>

<u>جيبوتي</u>

Association des Radioamateurs de Djibouti
(ARAD)
PO Box 1076
Djibouti

<u>المغرب</u>

Association Royale des Radio-Amateurs du Maroc
(ARRAM)
PO Box 299
Rabat
Morocco

<u>الجزائر</u>

Amateurs Radio Algeriens
(ARA)
PO Box 2
Alger Gare
Algeria

<u>الكويت</u>

Kuwait Amateur Radio Society
(KARS)
PO Box 5240
Safat 13053
Kuwait
<u>http://www.kars.org/</u>

قطر

Qatar Amateur Radio Society
(QARS)

الجمعية القطرية لهواة اللاسلكى

PO Box 22122
DOHA-QATAR

الأردن

Royal Jordanian Radio Amateur Society
PO Box 2353
Amman
Jordan

سوريا

Technical Institute of Radio (TIR)
PO Box 245
Damascus
Syria

السودان

Sudanese Amateur Radio Association
Khartoum
P .o. box 1335
http://sudanham.bizland.com
sudanham@yahoo.com

عناوين الجمعيات لبعض الدول الأخرى

الاتحاد العالمي للاتصالات

International Telecommunication Union (ITU)
Place des Nations
CH 1211
Geneva 20
Switzerland

أمريكيا

American Radio Relay League (ARRL)
Main St 225
Newington, CT 06111-1494
USA
Phone: 860-594-0200
BBS)) 0306-594-860
Fax: 860-594-0259

اليابان

Japan Amateur Radio League (JARL)
Sugamo 2-14-1
Toshima
Tokyo 170
Japan

إيطاليا

Associazione Radioamatori Italiani (ARI)
Via Scarlatti 31
I-20124 Milano
Italy
Phone: +39 2 6692192
Fax: +39 2 66714809

ألمانيا

Deutscher Amateur-Radio-Club (DARC)
PO Box 1155
D-34216 Baunatal
Germany
Phone: +49 561 949880
Fax: +49 561 9498850

بريطانيا

Radio Society of Great Britain (RSGB)
Lambda House
Cranborne Rd
Potters Bar
Herts EN6 3JE
United Kingdom
Phone: 44-707-59015

أسبانيا

Union de Radioaficionados Espanoles
PO Box 220
E-28080 Madrid
Spain
Phone: +34 1 477-1413
Fax: +34 1 477-2071

CQ- CODE

Shall I decrease transmitting Power? QRP
* هل اخفض الطاقة؟ *خفض الطاقة.

Shall I send faster? QRQ
* هل أرسل بسرعة؟ * أرسل بسرعة

Shall I send slower? QRS
* هل أرسل بسرعة إبطي؟ * أرسل بسرعة إبطي.

Shall I stop sending? QRT
هل أتوقف عن الإرسال؟ * أوقف الإرسال.

Have you anything for me? QRU
هل لديك شيئا لي؟ *لاشى عندي لك.

Are you ready? QRV
هل آنت جاهز؟ * آنا جاهز.

When will you call again? QRX
متى ستنادى ؟ سأناديك عند الساعة......

Who is calling me? QRZ
من يناديني؟

Shall I send V's on this freq? QSV
هل أرسل سلسلة من آل 7 على هذه الموجة؟

Will you send on this freq? QSW

هل ترسل على هذه الموجة؟* أرسل على هذه الموجة.

Will you listen to (c/s) on...freq? QSX

هل تسمعني بين إشاراتك؟ * أسمعك بين إشاراتي.

Shall I change to...frequency? QSY

هل أغير التردد؟ * غير التردد .

What is your location? QTH

ما هوا موقعك؟* موقعي هوا.......

What is the correct time? QTR

ما هوا الوقت الصحيح؟ * الوقت الصحيح هوا.

Send call sign for tuning? QTS

هل أرسل لمعايرة الأجهزة؟* أرسل لمعايرة الأجهزة.

Shall I guard frequency...? QTV

هل أبقي على التردد؟ * أبقي على التردد.

Will you keep your station open? QTX

هل يمكن آن تظل محطتك عاملة معي؟

What number is my turn? QRY

ما هو دوري؟* دورك هو

Are my signals fading? QSB
هل تتلاش إشارتي؟* إشارتك تتلاش.

Can you acknowledge receipt? QSL
هل استلمت؟* استلمت.

What is the name of your station? QRA
ما اسم محطتك؟ * اسم محطتي هوا........

How far are you from my station? QRB
كم تبعد عنى ؟ ابعد عنك ....ميل

Will you tell me my freq? QRG
ماهية الترددات آلتي اعمل عليها؟ * تردداتك هي...

Does my frequency vary? QRH
هل تتغير الترددات مع إشارتي؟ * تتغير ترددات إشارتك.

Intelligibility of my frequency? QRK
كيف هي قراءة إشارتي؟ قراءة إشارتك هي...

Are you busy? QRL
هل آنت مشغول؟ * أنا مشغول.

Interference? QRM
هل هناك تداخلات لاسلكية؟ يوجد تداخلات لاسلكية .

Any trouble with static? QRN
تداخلات لاسلكية من العوامل الطبيعية.

Shall I increase transmit. Power? QRO

هل إذ يد من طاقة الإرسال؟ * ذد من طاقة الإرسال.

QRO High power
استخدم طاقة بث عالية .

QRT Close down station
إنهاء البث

QSB Fading
حيود وضعف

QSO Radio Contact
اتصال لاسلكي

QTH Location (eg my QTH KHARTOUM)
موقعي هوا.

QRN Electrical or atmospheric interference
تداخلات لاسلكية من الطبيعة.

QRP Low power
إرسال بطاقة قليلة.

QRX Stand by
انتظر.

QSL Card to confirm contact
بطاقة تأكيد الاتصال البريدية.

QSY Change frequency
غير التردد.

إشارات الاستغاثة
Emergency Signal

في الحالات آلتي يكون فيها الإنسان معرض للخطر يمكنه استعمال إشارة مورس وإرسال الحروف التالية SOS آلتي ترمز لمعنى أنقذوا حياتنا كما يمكن استعمال الصوت للنداء والنجدة.

In a dire emergency situation
Use

SOS by code

• • • – – – • • •

MAYDAY by voice

من أسماء المجلات العالمية للهواية .

من أشهر المجلات :

1. **مجلة QST:**

الشهرية آلتي تصدرها الجمعية الأمريكية لهواة الراديو منذ عام 1915، توزع مجانا لجميع أعضاءها داخل وخارج الولايات المتحدة الأمريكية.

2. **مجلة QEX :**

الشهرية آلتي تصدرها الجمعية الأمريكية لهواة الراديو والتي تعتني بالتجارب والنواحي التقنية للهواية.

3. **مجلة NCJ :**

أيضا تصدر من الجمعية الأمريكية للهواة تعتني بأخبار وتنظيم المسابقات العالمية.

4. **مجلة CQ :**

من المجلات المتميزة بالأخبار . كما تنظم مسابقات عالمية ذات صيت كبير.

5. **مجلة RADCOM**

تطبع وتوزع من قبل الجمعية البريطانية للهواة .

6. **مجلة Practical Wireless (PW) :**

تصدر شهريا ، وتوفر العديد من الأخبار والمشاريع المبسطة للهواة.

كتب ومراجع

هناك العديد من المراجع التي يمكن للهاوي آن يستفيد منها وأحب أن اذكر منها التالي نسبة لشهرتها وقيمتها العلمية .

Ham Radio Made Easy!

من الكتب المبسطة التي تتناول الهواية من كل جوانبها.

By Steve Ford, WB8IMY.

. First edition, © 1995, The American Radio Relay League, Inc. (ISBN: 0-208
87259-537-4) #5374 -- $15.95

ARRL's Low Power Communication

كتاب للذين يهون بناء أجهزة اتصالاتهم بأنفسهم . يعلم المبادئ الأساسية للراديو كما يضم عدة مشاريع يمكن تنفيذها. من الكتب الشيقة.

.By Richard Arland, K7SZ.

ISBN: 0-87259-733-)pages. © 1999, The American Radio Relay League. 208
4) #7334 -- $14.95

W1FB's Design Notebook

W1FB's QRP Notebook

W1FB's ANTENNA Notebook

الكتب الثلاثة المذكورة للكاتب الهاوي المشهور_Doug DeMaw,
تعتبر من أجمل اكتب آلتي كتبت للهواة الذين يهون صناعة أجهزتهم بأنفسهم . وربما يعتبر كتابه الرابع **Solid State Design for the Radio Amateur**
من أجمل الكتب و أثراها من الناحية الإلكترونية وصناعة الراديو المنزلي، وانصح كل الهواة المهتمين بالنواحي التقنية امتلاك نسخة منه.

The ARRL Handbook for Radio Amateur

Radio Communication Handbook

الكتاب الأول يطبع بواسطة الجمعية الأمريكية والثاني بواسطة الجمعية البريطانية_للهواة يتناولان نفس المعلومات الأساسية لكل جوانب الهواية وطرق ممارستها مع وجود فهارس تتناول الكثير من الأمور آلتي تهم الهاوي

بعض الكتب الأخرى آلتي يمكن للهاوي المولع بالنواحي الإلكترونية والتقنية آن يجد فيها الكثير وهى للمثال وليس للحصر.

The Electronics of Radio

By David B. Rutledge, KN6EK

The Low Frequency Experimenter's Handbook

By Peter Dodd, G3LDO

Personal Computers in the Ham Shack

By Paul Danzer, N1II and Richard Roznoy, K1OF.

VHF/UHF Handbook

The ARRL UHF/Microwave Experimenter's Manual

The ARRL UHF/Microwave Projects Manual Volume 1

ARRL UHF/Microwave Projects Manual Volume 2

The VHF/UHF DX Book

Electronics Cookbook&Radio

Edited By George Brown, M5ACN

Understanding Basic Electronics

ARRL's Wire Antenna Classics

ARRL's HF Digital Handbook

By Steve Ford, WB8IMY.

Introduction to Radio Frequency Design

By Wes Hayward, W7ZOI.

Measurement&Practical Radio Frequency Test

By Joseph J. Carr.

Circuits&HF Radio Systems

William E. Sabin and Edgar O. Schoenike, Editors.

Technical Topics Scrapbook 1995-1999

By Pat Hawker, G3VA.

Technical Topics Scrapbook 1990-1994

By Pat Hawker, G3VA.

Technical Topics Scrapbook 1985-1989

By Pat Hawker, G3VA.

The ARRL Satellite Anthology

Glossary of term
المصطلحات

AMATEUR
هواية
AMATEUR RADIO
هاوي الراديو
ANTENNA
الهوائي
AUDIO
صوتي
BEACON STATION
محطة للهواة تصدر إشارات لاسلكية مستمرة على تردد محدد من اجل دراسة وملاحظة الانتشار اللاسلكي . توجد هذه المحطات منتشرة في جميع أنحاء العالم.
BEAM ANTENNA
هوائي موجه يستخدم أكثر من عنصر
COAX
نوع من الأسلاك مجدول محوريا من عدة طبقات من العوازل والموصلات.تتوفر بعدة مقاومات أكثر استعمالا ذو 50 اوم.
CONTEST
مسابقة
CQ ZONE
من اشهر المجلات للهواة مجلة CQ MAGAZINE تنظم شهادة تفوق تسمى ALL ZONES DX AWARD
ويتم ذلك بإكمال الاتصال ب 40 منطقة تقسم العالم . يطلق على كل منطقة اسم CQ ZONE رجوعا لاسم للمجلة آلتي عملة على إنشاءها .
CW
البث بواسطة إشارة مورس
DIGITAL COMMUNICATION
الاتصال المعتمد على استخدام الحاسب الآلي .
DIPOLE
هوائي نصف الموجة.
DUMMY LOAD
مقاومة عالية القدرة تستخدم لمعايرة أجهزة البث.

DXPEDITION
رحلة يقوم بها الهواة لأحد المناطق آو الأقطار المطلوبة من الهواة والعمل على الاتصال بأكبر عدد منهم.

DXCC
شهادة إنجاز الاتصال ب 100 قطر تصدر من الجمعية الأمريكية للهواة.

DX
الاتصال البعيد .

EARTH MOON EARTH (EME)
الاتصال بين الهواة باستخدام القمر كسطح عاكس.

EMI
تداخلات راديوية مضرة.

FEED LINE
سلك التغذية الذي يربط بين جهاز الراديو والهوائي.

HOMEBREW
صناعة الراديو والأجهزة الأخرى بواسطة الهاوي.

HAM
الاسم الذي يطلق على الهواة في الغرب

INVERTED VEE
هوائي نصف الموجة يعلق على شكل 8

LIST
قائمة من الهواة تعمل محطة محددة.

LINER AMPLIFER
مضخم قدرة بث.

LOW PASS FILTER
مرشح للموجات .

LOGING SOFTWEAR
برنامج تسجيل المكالمات كتابيا بواسطة الحاسب

MAYDAY
النداء الصوتي للمساعدة في حالات ألطوارئ.

MODULATION
عملية تشكيل الموجة الحاملة بالصوت.

MOBILE
متحرك.

NET
مجموعة من الهواة على نفس التردد.

NET CONTROL

القائد والمنظم للهواة المجتمعين على تردد واحد.

Open

تعنى إمكانية الانتشار اللاسلكي لتردد محدد .

PC

حاسب شخصي.

POWER SUPPY

مغذى طاقة كهربائية.

PILEUPS

اشتراك العشرات من الهواة في نفس الوقت بالنداء للاتصال بأحد المحطات.تمثل قمة التنافس والمهارات للهواة .

PROPAGATION

كيفية انتشار الموجات اللاسلكية.

PORTABLE

محمول

RADIATION RESISTANCE

مقاومة البث في الهوائي.

RAGCHEW

الدردشة بين الهواة .

RARE DX

الأقطار آلتي لم يتم الاتصال بها لعدم وجود هواة أو لقلة الهواة بها.

REPEATER STATION

محطة آلية للهواة تستقبل وترسل الإشارات اللاسلكية من اجل زيادة مسافة الإرسال.

ROTATER

محرك كهربائي لتوجيه الهوائي.

SHACK

المكان الذي يضع فيه الهاوي أجهزته و يمارس منه الاتصالات.

SOS

النداء للمساعدة في حالات ألطوارئ بإشارة مورس.

SKIP ZONE

منطقة غير متأثرة بالإرسال اللاسلكي.

SWR

الفولتية المرتدة في سلك التغذية من الهوائي آلى جهاز البث.

SWR METER

جهاز لقياس القدرة آو الفولتية المرتدة.

SSTV
بث واستقبال الصورة بواسطة الراديو.
TNC
جهاز يستخدم في الإرسال الرقمي يربط ما بين الحاسب والراديو.
TUNER
جهاز لموا لفة جهاز البث والهوائي
TUNING
عملية ألموا لفة بجهاز أل TUNER والتي قد تكون يدويا آو إلكترونيا.
TOWER
برج
UTC ZONE
تقسيم المناطق الجغرافية الى 24 منطقة حسب نظام الوقت العالمي الموحد.
UTC
الوقت الموحد العالمي.
WAC
شهادة إنجاز الاتصال بكل القارات ، تصدر من الاتحاد العالمي للهواة.
YAGI
نوع من الهوائي الموجه يستخدم أكثر من عنصر للبث والاستقبال.
ZULU TIME
حساب الوقت بالتوقيت العالمي الموحد. UTC

مبادئ الـهواة
The Amateur's Code

مبادئ الـهواة المتعارف عليـها في أمريكا قد توضح مدى الاحترام الذى تتميز به هذه الـهواية.
هاوى الراديو هو الإنسان الذي :
THE RADIO AMATEUR IS

CONSIDERATE…never knowingly operates in such a way as to lessen the pleasure of others.

يراعى الآخرين ويعمل على عدم الاستمتاع بالـهواية على حسابهم.

LOYAL…offers loyalty, encouragement and support to other amateurs.

وفئ يعمل على تشجيع ومساعدة الـهواة الآخرين.

PROGRESSIVE…with knowledge abreast of science, a well-built and efficient station and operation above reproach.

مهتم بالتعليم المتواصل لكل جديد من العلوم والعمل على تطبيقها .

FRIENDLY…slow and patient operating when requested; friendly advice and counsel to the beginner; kindly assistance, cooperation and consideration for the interests of others.

الصداقة الخالصة مع تقديم كل الدعم من مشورة ونصح أثناء العمل مع المبتدئين.

BALANCED…radio is an avocation, never interfering with duties owed to family, job, School or community.

العمل على جعل الـهواية لا تؤثر على المتطلبات الأساسية للحياة.

PATRIOTIC…station and skill always ready for service to country and community.

خدمة الآخرين والمجتمع واجب وطني

Paul M. Segal, W9EEA, wrote the original Amateur's Code in 1928.
كتبه الهاوي بول سيقل الذي له إشارة نداء (W9EEA) فى عام 1928 للميلاد.

Other titles by the author in Arabic language

The antenna notebook –book2
The satellite notebook-book3
The first digital software in Arabic for psk31

All books and the software are free

All the books are available at the internet

See the links

www.sudanham.bizland.com

www.4shared.com

7z1ug webpage

http://www.od5sk.com/